



UNIVERSIDADE LUSÓFONA
de Humanidades e Tecnologias
Humani nihil alienum

REABILITAÇÃO URBANA E DO PATRIMÓNIO
ARQUITECTÓNICO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MOSTEIRO DE SÃO SALVADOR DE PALME
CONTRIBUTO PARA A HISTÓRIA E REABILITAÇÃO

Lisboa, Maio 2012



Orientador

Professor Doutor Fernando Larcher

Co-Orientador

Professor Engenheiro Teixeira Trigo

Aluno nº 2008 7704

António José da Silva Roque

MOSTEIRO DE SÃO SALVADOR DE PALME

CONTRIBUTO PARA A HISTÓRIA E REABILITAÇÃO



IMAGEM DO MOSTEIRO DE SÃO SALVADOR DE PALME «foto do autor».

ÍNDICE

	Pág.
1- RESUMO.....	5
2- INTRODUÇÃO	7
3 - VERTENTE HISTÓRICA	10
3.1 - DA FUNDAÇÃO DO MOSTEIRO(SEC.XII) À CONGREGAÇÃO DE S.BENTO DE PORTUGAL(SEC.XVI).....	10
3.1.1 - DO MONAQUISMO AOS BENEDITINOS	10
3.1.2 - A ORDEM BENEDITINA E A FUNDAÇÃO DO MOSTEIRO.....	14
3.1.3 - AMBIENTE INTRA E EXTRA CLAUSTRAL DO MOSTEIRO	15
3.1.3.1 - SÉCULO XII.....	16
3.1.3.2 – SÉCULO XIII.....	16
3.1.3.3 - SÉCULO XIV	17
3.1.3.4 - SÉCULO XV	18
3.2 - DA CONGREGAÇÃO DE S. BENTO DE PORTUGAL 20(SÉC.XVI) À VENDA EM HASTA PÚBLICA (SÉC.XIX).....	20
3.3 - DA VENDA DO MOSTEIRO EM HASTA PÚBLICA ATÉ AOS NOSSOS DIAS.....	26
3.3.1 - VENDA DO MOSTEIRO EM HASTA PÚBLICA	26
4 - REABILITAÇÃO	30
4.1 - OBRAS DE REABILITAÇÃO E CONSERVAÇÃO REALIZADAS NO MOSTEIRO.	30
4.2 - TEORIA GERAL DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS.....	32
4.3 - DESCRIÇÃO DO MOSTEIRO.....	35
4.4 - REABILITAÇÃO DOS REVESTIMENTOS EXTERIORES.....	37
4.4.1 - ARGUMENTOS E EXIGÊNCIAS.....	37
4.5 - MATERIAIS CONSTITUINTES.....	39
4.5.1 - AREIAS,SUA IMPORTÂNCIA NO FABRICO DAS ARGAMASSAS	43

4.5.2 - POZOLANAS E SUA UTILIZAÇÃO	44
4.5.3 - A CAL, SUA HISTÓRIA E UTILIZAÇÃO.....	48
4.5.3.1 - FABRICO DE CAL AÉREA.....	55
4.5.3.2 - TIPOS DE CAL	56
4.5.3.3 - REQUISITOS DA CAL AÉREA.....	57
4.5.3.4 - PROPRIEDADES DA CAL AÉREA	59
4.6- ARGAMASSAS DE INTERVENÇÃO E SUAS PROPRIEDADES.....	60
4.7 - SAIS SOLÚVEIS.....	65
4.8 - ENSAIOS COMPARATIVOS COM AS PRINCIPAIS ARGAMASSAS.....	65
4.9- ANÁLISE DE RESULTADOS DOS ENSAIOS.....	72
4.10 - PRINCIPAIS CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DOS REBOCOS.....	73
4.11 - ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO. RECOMENDAÇÕES.....	87
4.12 - APLICAÇÃO DE ARGAMASSAS.....	88
4.13 - CONSOLIDAÇÃO DE REBOCOS.....	92
4.14 – CONCLUSÃO.....	97
5 - FONTES E BIBLIOGRAFIA	98
6 – ANEXOS.....	103

1- RESUMO

Este estudo pretende ser um contributo para a valorização histórica e reabilitação do mosteiro de S. Salvador de Palme. Está dividido em duas partes, uma parte histórica e outra em ordem à reabilitação do edifício.

No aspecto histórico procurou-se retratar, desde a sua construção, até aos nossos dias os factos mais relevantes ligados à vida do mosteiro. Este mosteiro foi construído cerca do ano de 1.028 por um nobre chamado Lovezendo, e após alguns anos foi entregue aos monges de S. Bento.

Ao longo dos séculos a vida neste mosteiro nem sempre foi pacífica, conforme se documenta no desenvolvimento do trabalho. Em 1834, por decreto-lei o mosteiro é extinto e vendido em hasta pública à família Fonseca Moniz. Daí em diante o mosteiro foi praticamente só utilizado para fins habitacionais da família.

Dado o estado de degradação em que se encontra o mosteiro, procurou-se dar um contributo no sentido de serem reabilitados os revestimentos exteriores do edifício, visto ser aí onde se encontra o maior número de patologias. Para isso fez-se o levantamento dessas patologias e apresentam-se metodologias e soluções.

ABSTRACT

This study intends to contribute to the recovery and rehabilitation of the historic monastery of S. Salvador de Palme. It is divided into two parts, one historical and the other in order to rehabilitate the building.

In historical aspect sought to portray, since its construction, until today the most important events connected with the life of the monastery. This monastery was built about the year 1028 by a nobleman named Lovezendo, and after some years was given to the monks of St. Benedict.

Over the centuries this monastery life was not always peaceful, as is documented in the development work. In 1834, by decree-law is extinguished and the monastery sold at auction to the family Fonseca Moniz. Thereafter, the monastery was used almost exclusively for family housing.

Given the state of degradation which is the monastery, we tried to make a contribution in order to be rehabilitated the exterior finishes of the building, as it is here where the greatest number of pathologies. For this survey was made of these pathologies and present methodologies and solutions.

2- INTRODUÇÃO

O mosteiro de São Salvador de Palme, "perde-se na memória dos tempos", tal como afirma o actual proprietário herdeiro e morador, Dr. Alfredo Côrte-Real Souto Neves, sucessor de uma ilustre família.

Este mosteiro não sendo classificado, possui um reconhecido valor histórico no concelho de Barcelos, tendo sido por isso nomeado para "As sete maravilhas de Barcelos" no ano de 2008.

Durante praticamente mil anos, este mosteiro alberga uma longa vida que nos deixa orgulhosos do seu património histórico e arquitectónico.

Apesar da longevidade deste mosteiro, são diminutas as informações que chegaram até aos nossos dias¹. Contudo procurou-se apresentar a sua história desde o ano de 1028, data provável da sua edificação, passando pelo momento em que foi adquirido em 1834 por particulares² em hasta pública, até à actualidade, como se verá mais adiante.

Este trabalho está dividido em duas partes. A primeira parte refere-se à vertente histórica e a segunda à reabilitação do edifício.

Entendeu-se que a componente histórica do edifício é muito importante; contudo a preservação arquitectónica é indispensável para que este património chegue às gerações futuras. Neste sentido este trabalho contribuirá também para a reabilitação deste mosteiro. Para tal pretende-se dar um contributo técnico especificamente nos revestimentos exteriores, dado ser aí onde se encontram as patologias mais acentuadas no imóvel.

¹ Existiu no Mosteiro de Palme, uma biblioteca que foi comprada em Janeiro de 1915, por Manoel dos Santos. Fonte "BIBLIOGRAFIA por Manoel dos Santos" tip. e Adolpho de Mendonça, Lisboa 1915 Documentação esta que nos poderia facultar mais informação sobre o Mosteiro de Palme.

² O imóvel foi comprado pela família Fonseca Moniz, na pessoa de um dos três irmãos que a ele pertencia, o Padre Dr. Carlos Felizardo da Fonseca Moniz.

Foi nossa preocupação identificar os materiais utilizados na construção do mosteiro, para que nas obras de reabilitação se utilizassem materiais com características próximas das originais, evitando assim incompatibilidades.

Foram identificadas várias patologias no exterior do edifício. Elas estão expressas e acompanhadas com sugestões com o objectivo de serem resolvidas tecnicamente. Mostra-se também que os materiais utilizados na construção deste mosteiro foram utilizados noutras construções antigas, cuja existência se tem ainda o prazer de apreciar.

Em relação à cal, que foi o ligante utilizado em todas essas construções, pretendeu-se expressar com algum pormenor, as características deste material, não só referindo o seu fabrico como também a sua história, propriedades e potencialidades.

O Mosteiro de São Salvador de Palme, localiza-se a 13 km de Barcelos, sede do concelho, limites da freguesia de Santiago de Aldreu, e próximo da estrada nacional nº 305.

O edifício do mosteiro e a zona circundante confina a norte por Santiago de Aldreu, a nordeste por Fragoso, a nascente por fraldas do monte Tamel; a sudeste por Santiago de Feitos, a sul por Santo André de Palme, a sudoeste por Vila Chã, a poente pelos montes de Belinho e para noroeste pela freguesia de Santa Marinha de Forjães.

Frei Leão de São Tomás quando se referia à localização deste mosteiro dizia, que foi construído *«entre duas nobres villas de Barcellos e Viana, porque havendo quatro legoas de caminho hua a outra, o mosteiro de Palme fica no meyo delle afastado duas legoas de Barcellos e outras duas distante de Viana...em hua granja chamada Palme»*.

O mosteiro está situado numa zona outrora denominada «Terra de Aguiar de Neiva».

Nela existiam algumas freguesias ou paróquias, como Santiago de Palme, hoje designado por Santiago de Aldreu, Santo André de Paivães, conhecido nos nossos dias por Santo André de Palme, Santa Marinha de Forjães e São Bartolomeu do Mar, Santiago de Eixate Frio, hoje Santiago dos Feitos.

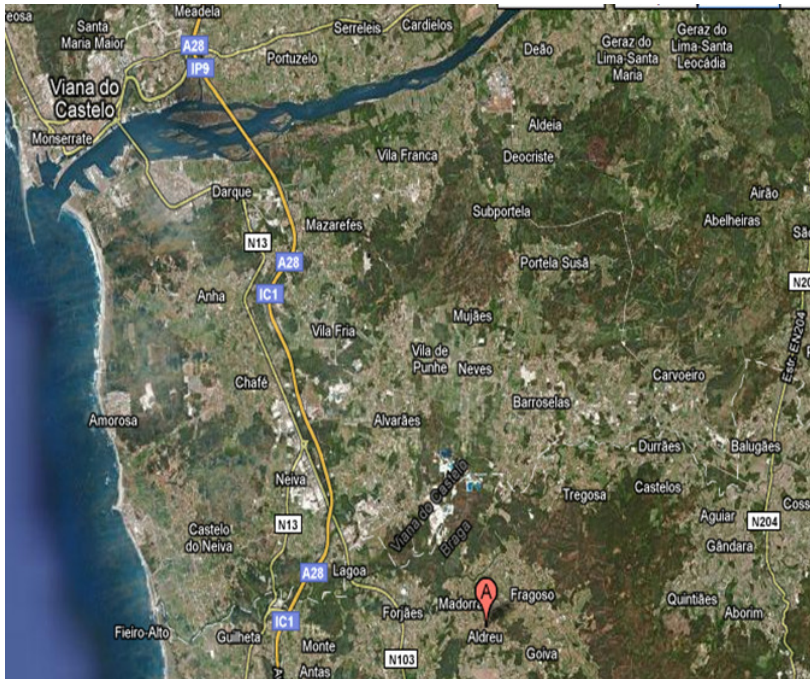


Fig. 1 Localização de Aldreu, foto ext. do Google map.

Em 1947 ainda existia, no mosteiro, uma tela já bastante deteriorada, a qual não só identificava a localização do mosteiro, como também a localização das herdades e rendas doadas pelo fundador a este mosteiro.



Fig. 2 O Mosteiro de Palme está localizado em zona campestre, próximo de Aldreu. Foto do autor.

3 - VERTENTE HISTÓRICA

3.1 - DA FUNDAÇÃO DO MOSTEIRO (SEC.XII) À CONGREGAÇÃO DE S.BENTO DE PORTUGAL (SEC.XVI)

3.1.1 - DO MONAQUISMO AOS BENEDITINOS

O mosteiro de São Salvador de Palme, foi oferecido à Ordem dos Beneditinos na segunda metade do séc. XI, conforme afirma Frei Leão de São Tomás na sua obra «Benedictina Lusitana». Dada a importância desta ordem no nosso país e neste mosteiro, justifica que nos dediquemos um pouco sobre a sua origem e intervenção neste mosteiro.

Desde os primeiros tempos da Igreja que existia uma relação profunda com o espírito evangélico, reagindo a determinados comportamentos sociais menos correctos.

O Monaquismo desenvolveu-se no espírito de muitos seguidores.

As constantes perseguições não fizeram parar aqueles que adoptavam o monaquismo.

Estes dedicavam-se em lugares reservados à oração, à meditação e à penitência.

Surgiram a partir do séc. IV os ascetas praticantes de uma vida austera, os eremitas praticantes da contemplação mística e penitência, as virgens consagradas com o voto de castidade, os anacoretas com S. Antão como modelo, os cenobitas com S. Pacómio (292-348) como fundador, todos eles de ligação directa com Deus, preconizam caminhos diversos na procura da perfeição da vida cristã.

Todos estes impulsos cristãos se desenvolveram no Médio Oriente, mas também no Ocidente, por trabalho desenvolvido pelo Santo Atanásio, instalando-se em Roma e aí desenvolveu diversos mosteiros.

Os pioneiros do monaquismo surgiram no próximo e médio oriente, nomeadamente no Egipto e Capadócia, mas de seguida desenvolveu-se na Igreja do ocidente a partir do século quarto. No ocidente destacou-se S. Atanásio (292?-348), que habitando próximo de Roma, promoveu aí a construção de vários mosteiros, que dirigiu com grande zelo.

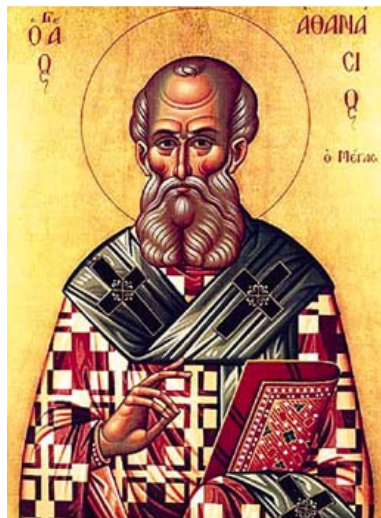


Fig. 3 Imagem de S. Atanásio, fundador de vários mosteiros. Foto ext.net

Também São Martinho de Tours (316-397), ilustre evangelista, se destacou com a sua célebre obra de Linguge próximo de Poitiers. Mais tarde Martinho da Panónia, depois chamado S. Martinho de Dume (518,525-579), contribuiu para a conversão dos suevos (rei suevo Charrarico, 550)



Fig. 4 S.Martinho de Dume (foto ext. net).

Fundou em Dume, próximo de Braga, um mosteiro que dotou de uma regra, sendo o seu primeiro bispo em 556. Foi por influência de São Martinho de Dume que os Suevos se converteram ao cristianismo.

S. Basílio (329-379), no oriente, notabilizou-se pelo empenho e motivação que impulsionava aos seus monges em obras de caridade, como hospícios, hospitais e colégios.

Entretanto surge uma grande revolução na vida eclesiástica, dinamizada *por São Bento de Núrcia* (480-547).



Fig.5 Bento de Núrcia-fundador da Ordem Beneditina e sua irmã gémea S. Escolástica. Foto ext.net.

Bento, depois de se retirar em solidão para Subiaco, perto de Roma, que mais tarde vem a acolher muitos simpatizantes que se tornaram seus discípulos, torna-se um grande vulto no cristianismo. S. Bento de Núrcia (480-547), reforma e impulsiona uma nova maneira de actuar da Igreja. S. Escolástica irmã gémea de S. Bento acompanhou-o, dando-lhe uma preciosa colaboração.

Sta. Escolástica ocupou-se do ramo feminino.

Bento entrega aos seus maiores admiradores pequenos mosteiros por ele fundados. Entre eles o Monte Cassino (529), considerado o berço da ordem dos beneditinos e um dos seus mosteiros mais célebres. As consequências desta dinâmica tanto no aspecto social como cultural e material rapidamente se expandem, norteadas na mística da divisa «Ora e Labora».



Fig.6 Mosteiro Cassino em Itália, fundado por São Bento. Símbolo da resistência da fé cristã Foto da Monastery Montecassino Italy.

Estava formada a Ordem Beneditina.

3.1.2 - A ORDEM BENEDITINA E A FUNDAÇÃO DO MOSTEIRO

A partir de meados do séc. IX e afastada a onda de destruição muçulmana, a vida eclesiástica volta a normalizar-se. Iniciou-se a construção de vários mosteiros nos séculos seguintes, nomeadamente o mosteiro de São Salvador de Palme. Escreve o autor da «Beneditina Lusitânia»:

«Palme se edificou no ano de 1028. O fundador delle foy cavaleyro fidalgo e poderoso que depois de seguir a milícia recolheuse àquela parte entre Douro e Minho que fica entre os rios Neyva e Lima, aonde tinha sua casa e fazendas, chamavase Lovezendo, filho de outro nobre varão por nome Sazi, e na quinta que tinha em Palme edificou o dito mosteyro entregando-o a Monges de S. Bento. Dando-lhes propriedades e rendas muy bastantes para e poderem sustentar».

Passados alguns anos o seu fundador reforçou as dádivas ao mosteiro, conforme documento que ainda se conserva no cartório, em que diz:

«Ad ipsius loci sanctis nominatus Sancti Saluatoris cuius basilica est in villa Palmi subtus alpe Tamiel territorium bracharense concedimus ad ipsis loci sanctis haereditamentum quod adveniat invilla laborator subtusnous Galinariae riulo Limiae die quo eridecimo quarto kalendis novembris era 1077»³.

³TOMÁS, FREI LEÃO DE SÃO, *Beneditina Lusitana*, v.II, cap. V, p. 236.

Convém corrigir que Kalendis novembris era 1077, corresponde ao nosso calendário em 19 de Outubro de 1039. Frei Leão de São Tomás traduz: “aos Santos daquelle logar chamado S. Salvador, cuja igreja está na quinta de Palme ao pé da serra Tamiel, diocese de Braga, damos os bens e herança que temos na aldeia de Aleborada ou Leboeira ao pé do monte Galinario, junto ao rio Lima».

A Ordem Beneditina teve uma atitude pacificadora e contribuiu fortemente para que os povos, incluindo os invasores, se relacionassem e se desenvolvessem.

Com esta atitude a ordem dos beneditinos lançou as sementes para a formação do que se viria a chamar «Civilização Ocidental», nascendo entretanto novas nações, entre elas Portugal³. Por estas razões se veio a atribuir a São Bento o epíteto de «Pai da Europa»⁴.

3.1.3 - AMBIENTE INTRA E EXTRA CLAUSTRAL DO MOSTEIRO

São escassas as informações que chegam até aos nossos dias, sobre a actividade no mosteiro, dado que muita documentação medieval desapareceu. Contudo, salientar-se-á alguns acontecimentos ao longo dos séculos, cuja informação chegou aos nossos dias, focando os factos que se considerou mais importantes em cada período. No início da fundação o mosteiro funcionou em perfeitas condições, reinando um espírito claustral num contínuo progresso de espiritualidade, contudo esta tranquilidade não foi contínua nem interna nem externamente, como se poderá ver mais adiante. Frei Leão de São Tomás comprova esse estado de espírito inicial, na «Beneditina Lusitana» dizendo:

«Começarão os Religiosos a viver com tanta perfeição e com tanto exemplo que se pagou grandemente Lovezendo do seu procedimento, e por esse respeito lhe fez larga doação».

Muitos acontecimentos se irão desenrolar ao longo da história deste mosteiro, conforme se irá mostrar.

⁴ Homília do Papa Pio XII na basílica de São Paulo extra-muros, Roma, 18-9.1947, perante os abades beneditinos.

3.1.3.1 - SÉCULO XII

A maior parte dos mosteiros eram propriedade de nobres fidalgos ricos e influentes, como se pode comprovar através de vários documentos, entre eles o que se exemplifica (vidé anexo 1). Por tal razão estes não prescindiam dessas propriedades por ambição ou vaidade, estando na gestão dos mesmos, familiares, pessoas nomeadas por eles ou eles próprios, que normalmente resultava em abusos de intervenção laical.

Em 27 de Junho de 1113 foi feita uma escritura de escambo (vidé anexo 1) de uma propriedade sita num local chamado Rebordões, próximo do Monte de Bastuço com águas vertentes para o Cávado, em que os outorgantes eram o Fidalgo Mido Ermiges e sua mulher e por outro lado a Sé de Braga representada pelo Arcebispo Dom Maurício Burdino. Como testemunha deste facto esteve presente Dom Abade Soeiro de Palme que confirmou com a sua assinatura a referida escritura⁵.

Para contrariar aquela situação o concílio de Leão, em 1020, tinha determinado que a jurisdição sobre os abades, abadessas, monges e outros religiosos seria exercida pelos bispos. No concílio de Coiança, em 1050, entre várias medidas, ficou estabelecido que os leigos não tivessem qualquer jurisdição sobre as igrejas e sobre os clérigos.

Contudo, não obstante o determinado, continuou a existir o incumprimento do estipulado pelos concílios, na defesa de interesses pessoais ilegítimos.

Em 16 de Abril de 1158, em carta de testamento e escritura Godinho Soares cede à Sé de Braga a propriedade e os direitos que possuía no Mosteiro de S. Salvador de Palme, (vidé anexo 2).

Em Maio de 1159, Mendes Soares, detentor de direitos em vários mosteiros doa-os à Sé de Braga, incluindo os do Mosteiro de Palme (vidé anexo 3).

É notório nestes dois últimos exemplos uma viragem a favor das intenções dos concílios atrás referidos.

3.1.3.2 – SÉCULO XIII

Neste século há a salientar dois factos relevantes: as inquirições de 1220 e as de 1258.

⁵ Arq. Distrital de Braga (A.D.B.), Liber Fidei, doc. 383, Azevedo, Rui Pinto de org., Documentos Medievais Portugueses, Doc. Particulares, vol III, p. 382, doc. 445, fl.108 v.

Nas inquirições de 1220, ordenadas por El-Rei D. Afonso II não foram encontrados documentos em que o Mosteiro de Palme tivesse sido inquirido, contudo, mencionam algumas freguesias com bens pertencentes ao mosteiro, são elas:

- Terra de Prado
- Terra de Penela
- Terra de Neiva
- Terra de Nóbrega
- Terra de Aguiar de Pena
- Terra de Aguiar de Riba de Lima
- Terra de Santo Estevão de Riba de Lima

Apesar de se estar no início deste século é de notar que os bens acumulados progressivamente começavam a ter um significado de certa monta. Tal situação provocou alguns conflitos entre a Coroa e a Igreja e leis régias sobre matérias ligadas a amortizações e desamortizações.

As inquirições de 1258 foram ordenadas por D. Afonso III sendo nessa altura abade do mosteiro D. João. Este conjuntamente com outras individualidades constituiu a comissão de inquiridos. Ficou estipulado que do Couto do mosteiro entregaria ao Rei todos os anos vinte e três maravedis. O Rei deixa ao mosteiro três maravedis e a São Tiago “Aldreu” e a São André “Paivães”, que estavam incluídos no Couto, um maravedi ficando finalmente para o Rei dezanove maravedis. O mosteiro entregaria todos os anos ao Rei, por quarta de colheita vinte maravedis⁶.

3.1.3.3 - SÉCULO XIV

O mosteiro de Palme atravessou entretanto dias difíceis. Para tentar neutralizar a pobreza que a dada altura se verificava no mosteiro, dom Abade João Peres teve de prescindir de certos direitos que o seu mosteiro possuía, por outros que

⁶ HERCULANO, ALEXANDRE, dir.de, *Portugaliae Monumenta Historica*, Inquisitiones, 1220, v..I,

eram pertença do arcebispo de Braga D. Martinho de Oliveira. A carta de escambo, foi assinada em 29 de Dezembro de 1304^{7 8}.

E com esta atitude o Mosteiro conseguiu estabilizar a sua difícil situação.

D. Dinis empenhado na guerra contra os mouros e necessitando de ajuda económica recebeu do Papa João XXII, por bula dada em Avinhão a 23 de Maio de 1320, a autorização de rendas eclesiásticas, durante três anos. Foi então o Mosteiro de Palme taxado em 500 libras, tendo esta situação provocado dificuldades financeiras na gestão do Mosteiro.

Durante este século não poderia deixar de assinalar um grande problema demográfico que existiu dentro e fora do nosso País, que foi a «Peste Negra», que em 1348 e 1349 marcou o nosso País.

Não se conhecem consequências quanto ao Mosteiro de Palme, mas será natural que aí se tivesse sentido os efeitos da peste.



Fig.7 Peste negra. Ilustração na Bíblia de Toggenburg 1411

3.1.3.4 - SÉCULO XV

Neste século fundou-se inúmeros mosteiros ou casas de monges ou monjas. Uma grande parte deles fora extinta ou convertida em igrejas paroquiais. As razões devem-se a crise económica ou por relaxação dos costumes no seu

⁷ Sendo terras próximas do mosteiro de Valdreu. São Mateus de Rio Bouro, deverá ser a freguesia hoje conhecida por São Mateus da Ribeira, do concelho de Terras do Bouro.

⁸ *Livro das Cadeiras*, doc. 33 (A.D.B., Index do Cabido, gav. das cadeias) e no «Rerum Memorabilium», doc. 90 (A.D.B., Reg. Geral, 308, vol.III, fl. 81v.).

interior, tendo sido os seus bens ou rendas atribuídos a outras instituições religiosas. Por outro lado, a actuação dos “comendatários” constituídos em

“comendas”. As comendas eram benefícios atribuídos pelos monarcas e autoridade eclesiástica, em que um dos objectivos era recompensar clérigos ou leigos por serviços ou méritos, facultando-lhes rendas dos mosteiros. A existência dos comendatários foi um flagelo que contribuiu para a criação de problemas e ruína de muitas instituições religiosas.

O mosteiro de Palme não parece ter sido grandemente afectado com a existência dos comendatários.

Em 1443, o mosteiro de Palme inicia uma nova fase na sua organização. Surge o regime de abades comendatários.

O 1º Duque de Bragança, filho bastardo do Rei D. João I, recebeu pelo casamento com Dona Beatriz, filha de D. Nuno Álvares Pereira, as Terras de Neiva. Constituindo todos estes bens o Corpo Senhorial da Casa Ducal de Bragança⁹.

Um facto curioso neste século é que os primeiros comendatários de Palme eram familiares do Conde de Barcelos e 1º Duque de Bragança na segunda metade deste século, e até fins do século XVI, os abades do mosteiro eram da família dos Barbosas de Aborim ou seus descendentes, situação já referida.

Em 25 de Janeiro de 1455, o arcebispo D. Fernando da Guerra, sobrinho do Rei D. João I, e influente membro da corte, de passagem por Santarém autorizou que Frei Diogo, monge de Palme, fosse confirmado como abade do mosteiro de S. Romão de Neiva.

Em relação aos privilégios concedidos ao mosteiro pelos primeiros reis, eles permaneceriam e continuariam nos reinados seguintes de D. Duarte¹⁰ e D. Afonso¹¹.

⁹ A.D.B., Reg. Geral, fl. 118v.

¹⁰ ANTT, *Chancelaria de D. Duarte I*, liv.3, fol.66.

¹¹ MATOSO, J. in *Enciclopédia Verbo*, vol.xiv, cls.1159-1160, vox ""

3.2 - DA CONGREGAÇÃO DE S. BENTO DE PORTUGAL

(SÉC.XVI) À VENDA EM HASTA PÚBLICA (SÉC.XIX)

3.2.1 – SÉCULO XVI

Em 30 de Abril de 1566, Pio V pela bula *In eminenti*, integra os mosteiros beneditinos numa congregação de que Tibães seria cabeça. Esta Congregação foi criada à imagem das congregações de S. Bento de Valladolid e Santa Justina de Pádua no espírito centralizador do concílio de Trento. O cardeal D. Henrique promoveu um inquérito aos mosteiros de Braga e Porto. D. Fr. Bartolomeu dos Martires responsabiliza o cônego Manuel Coelho da visita, que executa de 27/8 a 18/9/1568¹², e é dado como reformável o convento de Palme, que então tinha 4 monges. O Cardeal D. Henrique investe Fr. Pedro de Chaves nas funções de primeiro abade geral da «Congregação dos Monges Negros de S. Bento do Reino de Portugal».

Fr. Pedro de Chaves, que tomou posse como abade de Tibães desde 8/9/1569, a 10/9/1579, reuniu em Tibães o 1º Capítulo Geral da Congregação Beneditina Portuguesa com 19 representantes de 8 mosteiros, não estando o mosteiro de Palme ainda presente, concretizando-se essa presença somente em 1588, conforme se apresenta mais à frente.

A partir de 1443 o governo alterou dos abades perpétuos eleitos aos abades comendatários.

O Padre Machado Vilas Boas (1673-1741), no seu Catálogo dos Varões (edital 1981) (BNL- Cód.415), refere-se a um desses abades comendatários: D. Pedro Barbosa, sendo o último D. João de Portugal, bispo da Guarda de 1556 a 1585. Quando se deu o início à reforma da ordem, houve o projecto, de considerar o mosteiro de Palme entre aqueles que seriam apontados como não reformáveis,

¹² Informação que o Cardeal D. Henrique mandou fazer dos Mosteiros de S. Bento e S. Agostinho, que estão no arcebispado. ANTT, Convento de S. Bento da Saude, Livro 21, 1ª parte, 10-21. Cfr FERRO, Adérito Gomes Ferreira Paulo- Inquérito à vida dos Mosteiros na arquidiocese de Braga sob D. Fr. Bartolomeu dos Martires, *Actas do 2º Encontro sobre História Dominicana*, T.III, Porto, *Arquivo Histórico Dominicano*, 1987, 161-206. Braga.

com o objectivo, segundo parece, de o ceder aos Dominicanos reformados de Setúbal e Montemor-o-Novo, cuja suposta intenção não se concretizou. O arcebispo de Braga, Frei Bartolomeu dos Mártires¹³ (que era dominicano), foi encarregue de dar o parecer, o qual informou favoravelmente à reforma. A reforma entrou no mosteiro (1575), mas só pela parte conventual, ou seja, com priores trienais. Por fim, a 30 de Abril de 1588 o mosteiro de Palme, baseado na reforma e após a morte de frei João de Portugal (último abade comendatário), é integrado em pleno jure, na Congregação de S. Bento de Portugal. Em 1593 aos referidos priores foi atribuído o título de presidentes e a partir de 1605 o de «abades» até 1834, data da extinção dos conventos e secularização dos religiosos.

Este século foi bastante conturbado para a vida dos mosteiros, apesar de ter sido o século áureo para Portugal.

Contudo o mosteiro de Palme não foi um dos mais prejudicados.

Houve grandes transformações na sociedade neste período.

Ele foi marcado pelo renascimento, humanismo e pelo classicismo. Houve uma viragem na sociedade em todas as suas actividades: nas ciências, artes, letras, navegação marítima e comércio; «reforma e contra-reforma»; e Concílio de Trento.



Fig.8 Os Jerónimos um forte marco do Renascentismo em Portugal. Foto do autor.

¹³ FR.BARTOLOMEU DOS MÁRTIRES, *Actas do 2º Encontro sobre história Dominicana*, T.III, cit., p.161-206.

Então o Homem não se concentrava somente em Deus, começou a preocupar-se também com a Natureza e com os atractivos que este século oferecia.

O Papa Pio V, em 1566, em respeito e consideração a D. Sebastião, uniu os mosteiros da Ordem de São Bento numa congregação chamada «Congregação de São Bento de Portugal», com sede em Tibães, próximo de Braga ¹⁴.

Continuou a comenda no mosteiro de Palme, com a poderosa Casa de Bragança. Contudo o regime dos comendatários em Palme terminou em 1588, com a morte do bispo e comendatário João de Portugal, atribuído então ao prior frei Gaspar da Paz o título de dom Abade¹⁵.



Fig.9 Mosteiro de Tibães-casa mãe da Congregação Beneditina. Foto ext. net.

¹⁴ A.D.B., Fundo Mon.-Convento, Congregação de São Bento, pasta 7, gav. IV, doc. 56; e FORTUNATO DE ALMEIDA, *op. cit.*, p. 133.

¹⁵ FREI LEÃO DE SÃO TOMÁS, *Beneditina Lusitana*, v.II, cit., p. 236.

Após a formação desta congregação surgem os abades trienais, cuja situação se prolonga no Mosteiro de Palme até 1834, data do decreto da sua extinção.

3.2.2 - Século XVII

Com o falecimento do último abade comendatário inicia-se uma nova época na vida do Mosteiro de São Salvador de Palme. Este novo período caracteriza-se pela actualização e estabilização na vida do Mosteiro.

É neste século que se atribui o regime provisório de “presidente” sendo titular Frei Fabião (1599-1602), natural de Arronches, cujo título irá abranger Frei Teodoro, chamado Frei Teodoro de Santa Maria pelo Frei Leão de São Tomás, o qual tinha combatido na batalha de Alcácer-Quibir, ficando prisioneiro, sendo libertado anos mais tarde. Uma vez regressado a Portugal fez-se monge beneditino tendo sido destacado pelos honrosos cargos que ocupou¹⁶.

Na primeira metade deste século o mosteiro viveu um período de prosperidade e de paz, cumprindo-se rigorosamente os ideais do Santo fundador que se norteavam na divisa “*ora et labora*”.

A tranquilidade no mosteiro foi interrompida por volta de 1642 por uma senhora chamada Maria do Juncal, da freguesia de Santa Marinha de Forjães que, frequentando a igreja do mosteiro com frequência, devido a alterações psíquicas ou por maldade, destabilizava com gritos, palavras e atitudes inconvenientes, dirigindo-se aos religiosos e outras pessoas, prejudicando os actos de culto. Os monges foram obrigados a recorrer ao juiz-de-fora para corrigir estes procedimentos.

O ambiente no mosteiro foi-se degradando assim como a simpatia para com os frades por parte das populações vizinhas. Os tempos eram difíceis, causados pelas guerras da Restauração, provocando carências alimentares, impostos, dificuldade no pagamento de rendas e provavelmente alguma rigidez por parte do mosteiro em receber as populações.

Portanto o mosteiro vivia um momento difícil e em nada propício à tranquilidade espiritual e à sua gestão.

¹⁶ MIGUEL DE OLIVEIRA, *Historia Eclesiástica de Portugal*, cit, p. 316.

Concluindo, existe uma “representação” por escrito, enviada a El-Rei Afonso VI¹⁷ que retrata o clima social no interior do Mosteiro e nas populações vizinhas.

3.2.3 – SÉCULO XVIII

Com a entrada do século XVIII e analisando os relatórios trienais, expressamente elaborados para serem apresentados no Capítulo da Congregação, verifica-se um progresso positivo em relação ao mosteiro de Palme. Neste período executaram-se algumas obras de conservação e arranjo, dinamizaram-se plantações, fruto da paz e tranquilidade que se vivia.

A primeira metade deste século considera-se uma das fases mais prósperas do Mosteiro de Palme. Esta época é caracterizada por uma vida conventual harmoniosa em que se notabilizava a competência e as virtudes dos abades. O contexto político-económico terá contribuído para esta situação.

A subsistência do mosteiro estava garantida devido à sua situação económica confortável, cujos rendimentos eram de certa monta, o que implicava uma ajuda enorme à comunidade local. O mosteiro, para além do apoio dispensado à população e encontrando-se junto ao *caminho de S.Tiago* apoiava os peregrinos, e também os pobres que por ali passavam.

A administração dos bens do mosteiro encontrava-se rigorosamente organizada de forma a prestar as suas contas no Capítulo Geral.

Em 1763, existiam em Portugal 538 casas religiosas, o que significa um progressivo aumento do número de conventos e que seria a causa da decadência das ordens antigas. Reduzir estas unidades teria sido uma solução, por outro lado a proliferação de casas religiosas, em muitos casos, afectou o espírito religioso no interior dos conventos.

Com o objectivo de entravar a referida decadência, a Rainha Dona Maria I ordenou, em 1788, um inquérito acerca do número, estado e encargos das casas religiosas.

Uma vez efectuado o inquérito, a Rainha decretou em 21 de Novembro de 1789 a “*Junta do exame do estado actual e melhoramento temporal das ordens regulares*” presidido pelo Bispo do Algarve e confessor da Rainha, D. José Maria de Mello, com faculdades atribuídas pelo Papa Pio VI para a reforma. O mosteiro de Palme não foi afectado por esta reforma e desenvolveu toda a sua actividade normalmente até à sua extinção em 1834.

¹⁷ FREI LEÃO TOMÁS, *Benedictina Lusitana*, cit., p.236.

3.3.4 – SÉCULO XIX

As ordens monásticas encontravam-se em decadência, principalmente a partir da metade do século XVIII, como foi dito anteriormente, devido a várias razões, principalmente devido à falta de recursos, indisciplina ou desmoralização, assim como abusivas atitudes do poder secular.

Essas características parecem não se encontrarem no mosteiro de Palme, a avaliar pelos relatórios trienais, e também devido ao pequeno número de monges, que rondaria dos 7 a 10 elementos.

A normalidade e a paz estavam presentes no mosteiro de Palme, contudo esta tranquilidade não iria permanecer para sempre.

O espírito do liberalismo transtornava e confundia muitas consciências, levando a várias arbitrariedades por elementos do poder.

A Rainha D. Maria I em 29.9.1791 ordenou que não se admitissem, até ordem em contrário, noviços nos conventos ¹⁸, esta ordem foi injustamente aproveitada, mais tarde, para se executar espoliações.



Fig.10 Rainha D^a.Maria I. Foto ret. Wikipédia.

¹⁸ MIGUEL DE OLIVEIRA, *Historia Eclesiástica de Portugal*, cit., p. 316.

As primeiras cortes constituintes em 1820-1822 vêm trazer uma nova atitude sobre as ordens religiosas

Proibiu-se em 1821 a admissão de noviços e visou-se a redução das casas conventuais¹⁹.

Embora o regime miguelista suspendesse aquele decreto, o subsequente domínio liberal apoiou a decisão com medidas de carácter geral em 1833 que terminaria com o decreto de Joaquim António de Aguiar, ministro da Justiça de 28 de Maio de 1834, em que se deliberava:

- a) A imediata extinção de todas as casas religiosas
- b) A incorporação dos seus bens na Fazenda Nacional, com algumas excepções
- c) A atribuição de uma pensão anual aos religiosos sob certas condições

Segundo vários autores, de entre os quais se poderá destacar Oliveira Martins, a crueldade desta lei veio a criar na sociedade, situações como a miséria e a pobreza dos monges das diversas ordens e congregações, muitos deles mendigando esmola.

Não foi a aquisição dos bens subtraídos às casas religiosas que veio a resolver a crise em que o Estado se encontrava mergulhado. A prova disso é que o País não saiu da decadência.

3.3 - DA VENDA DO MOSTEIRO EM HASTA PÚBLICA ATÉ AOS

NOSSOS DIAS

3.3.1 - VENDA DO MOSTEIRO EM HASTA PÚBLICA

Após o decreto de 28 de Maio de 1834 (dec.de Joaquim António de Aguiar, ministro da Justiça), em que D. Pedro como regente, dado a menoridade de sua filha D. Maria II, extinguiu as casas religiosas masculinas e o mosteiro de Palme foi incorporado na Fazenda Nacional. Executadas as arrematações, o imóvel foi comprado pela família Fonseca Moniz, na pessoa de um dos três irmãos, o Padre Dr. Carlos Felizardo da Fonseca Moniz. Licenciado em Direito

¹⁹ Vide entre outros FERREIRA, ANTÓNIO MATOS, "Igreja e Religião no debate da Instauração do Regime Liberal" in *História Religiosa de Portugal*, v. III, 2002, p.24-28.

pela universidade de Coimbra. Assim o afirmam os descendentes da mesma família²⁰. Além do Padre Dr. Carlos Felizardo os seus dois irmãos: o Padre Dr. António Bernardo da Fonseca Moniz, também licenciado pela universidade de Coimbra em 1814 e o Brigadeiro José Maria da Fonseca Moniz. Desenvolverá de seguida alguns apontamentos cronológicos sobre tão ilustres personalidades, que marcaram uma nova etapa na vida do Mosteiro de São Salvador de Palme.

Os referidos compradores do mosteiro de Palme eram pessoas ilustres e que se notabilizaram no seu tempo, tanto na área eclesiástica como militar, dos quais se apresentará breves apontamentos (vidé anexo 4). O padre Dr. António Bernardo da Fonseca Moniz e os seus irmãos eram filhos do bacharel advogado Francisco José Nunes da Fonseca Moniz e de D. Ana Maria de Madureira Torres Ferreira de Castro.

-Padre Dr. António Bernardo da Fonseca Moniz



Fig.11 Retrato do padre Dr. António Bernardo da Fonseca Moniz.
Foto do autor, ext. no Mosteiro de Palme.

²⁰ Informações confirmadas pela família na pessoa de Dr. Alfredo Côrte-Real.

Pelo que se descreve ocupou a sua vida intensamente e com elevado mérito, segundo as crónicas foi galardoado com as Comendas de Cristo e de São Tiago de Espada ²¹.

-Padre Dr. Carlos Felizardo da Fonseca Moniz

Consta-se que o Padre Carlos Fonseca Moniz foi um conselheiro influente para com o seu irmão Padre António Bernardo²², uma vez que era uma pessoa de «costumes irrepreensíveis e de grande sensatez», (vidé anexo 4).

-José Maria da Fonseca Moniz

Foi o segundo dos três irmãos, e dedicou praticamente toda a sua vida às armas, enquanto os seus irmãos abraçaram a vida eclesiástica.

Ao longo da sua carreira militar, foi várias vezes ferido, algumas vezes correndo risco de vida. De salientar a bravura que demonstrou no cerco do Porto, na batalha de Ponte Ferreira.

À frente da sua companhia, combateu contra o inimigo com grande intrepidez, ficando gravemente ferido ²³ Pelo seu mérito militar foi diversas vezes condecorado e recebeu bastantes louvores.

²¹ FORTUNATO DE ALMEIDA, vol. III, cit., p. 487-488 e 583- 584.

²² *O Sol*, Março-Abril de 1988.

²³ AMÉRICO COSTA, *Dicionário Iconográfico de Portugal*, v.VIII, , vox “Palme”, Porto, 19,p.1031-1033.



Fig. 12 Brigadeiro José Maria da Fonseca Moniz.
1.º Barão de Palme.Foto do autor.

Militar exemplar e com uma carreira invejável. Além de militar foi também Par do Reino, Deputado por Viana do Castelo. Benfeitor, uma vez que muita da ainda existente rede viária entre Viana e Barcelos se deve à sua contribuição. Sua filha consorciou-se em 14 de Setembro de 1850 com José Cardoso Coelho de Moraes Pessoa, filho do Capitão-Mor de Lafões²⁴. Deste casamento iria nascer um filho, António Cardoso Moniz, o qual casou na Guarda com D. Maria da Glória Pignatalli de Mello da Cunha Abreu, deste casamento nasceria Ana Moniz Pignatelli que mais tarde casaria com Artur Ribeiro Côrte-real.

As suas qualidades militares, e os serviços prestados, são bem retratados nas promoções que lhe foram atribuídas numa cadência constante (vidé anexo 4).

²⁴ *Enciclopédia Portuguesa e Brasileira*, vol.XX, vox Palme, Lisboa Rio de Janeiro, sd,, p. 112, .



Fig.13 Monumento em Lisboa, comemorativo à Guerra Peninsular, na qual o Barão de Palme interveio. Foto do Autor.

4 - REABILITAÇÃO

4.1 - OBRAS DE REABILITAÇÃO E CONSERVAÇÃO REALIZADAS NO MOSTEIRO.

As obras de reabilitação e conservação são uma acção que terá que permanecer ao longo do tempo, para que possamos manter o edifício em boas condições.

Apesar das várias intervenções de reabilitação e conservação efectuadas ao longo dos séculos, conforme se referencia ao longo deste trabalho, um dos objectivos neste momento é contribuir para uma nova intervenção, dado o estado de degradação em que o edifício se encontra.

Contudo pode-se salientar algumas intervenções de reabilitação no edifício ao longo dos séculos, nomeadamente:

1588 - A 30 de Abril, quando a Congregação tomou posse do Mosteiro, este encontrava-se em lastimável estado de conservação.

1590 - Não só este mosteiro como outros se encontrava em estado de degradação. Por tal razão o Capítulo Geral de 1590 estabeleceu um plano de obras, com critério de prioridades.

O mosteiro de Palme estava em 8º lugar em termos de prioridades.

1682 - As obras neste mosteiro foram então iniciadas no claustro de 1682 e 1684.

1733 - Seguiram-se outras obras de 9.2.1733 a 15.3.1737 na igreja, conforme se comprova de dísticos de Fr. António da Sociedade que compôs para a fachada, mas que não chegaram a ser gravados.

A igreja primitiva era de estilo românico, dela apenas resta a abside, de abóboda artesoadada, e a portada que hoje enquadra um fontanário montado no desvão da escada de dois lances, que permite o acesso ao piso superior. Outros mosteiros, na época, foram também intervencionados após a reforma, como o caso do mosteiro de «S. João da Pendurada», entre outros, cujas obras de vulto se desenvolvem principalmente no edifício conventual²⁵, o mosteiro de «S. Martinho de Tibães», cuja posição nas prioridades da Reforma de 1590, vinha em último lugar, dado o seu estado razoável de conservação²⁶.

1834 - Após a extinção da Congregação de S. Bento de Portugal (1834), o Mosteiro foi vendido em hasta pública, a igreja foi reduzida a capela, tendo sido colocado no frontão um brasão episcopal, que se supõe ser de D. António B. Fonseca Moniz, bispo do Porto²⁷.

1960 – Segundo o actual herdeiro e residente, foi por ordem de D^a. Ana Moniz Pignatelli Mello Castro Corte-Real, casada com Artur de Araújo Ribeiro de Castro Corte-Real e herdeira do mosteiro, que foram executadas obras na cobertura, mandando substituir as telhas de canudo por telhas tipo “lusa”.

²⁵ Vide NATÁLIA MARINHO, ALVES, JOAQUIM J.B.FERREIRA, *Subsídios para o estudo histórico-artístico do Mosteiro de São João de Pendorada, (1629-1822)*, Porto 1978, p.11a14.

²⁶ ANDRADE, ANTONIO ALBERTO BANHA DE, dir.de, *Dicionário de História da Igreja em Portugal*, v.2, Editora Resistência, Lisboa, 1983, p.383-384.

²⁷ AJVAREZ, J.A.S. Alvenarias e argamassas anterior ao Império Romano. *2º Congresso Nacional de argamassas de Construção*, APFAC, Lisboa, 2007.

4.2 - TEORIA GERAL DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

HISTÓRICOS

O Homem, desde que iniciou a construção de edifícios, que se preocupou de imediato em conservá-los. Uma vez que esses edifícios eram importantes para o indivíduo ou para a comunidade.

Nos edifícios com carácter histórico também houve a preocupação de os conservar, visto eles identificarem um povo ou uma civilização. Alguns desses edifícios históricos assumiram dimensão mundial, foram por exemplo as «7 Maravilhas do Mundo», das quais só existem as pirâmides do Egipto.

Pausânias (séc. I), geógrafo da antiga Grécia afirmava na sua obra «Descrição de Grécia», a existência de casos de conservação de edifícios ou de ruínas. Com o aparecimento do Renascimento em Itália, a abordagem do problema da conservação ganhou novo impulso. Principalmente em Inglaterra, nos países germânicos e em França. Em França foi dada uma importância especial a este tema, criando, no tempo da Revolução, o cargo de Inspector de Monumentos.

Este período designado por «período do restauro romano», em que foi dada grande importância aos valores estéticos, desenvolvendo a conservação e restauro baseados naquilo que consideravam ser a ideia original, ou a correspondente ao período que consideravam mais relevante.

Em consequência destas intervenções, resultavam edifícios novos ou edifícios cristalizados num dado período da história, sempre caracterizados por operações de restauro radicais e descaracterizadoras, como foi o caso do “Castelo de Pierrefonds”.



Fig.14 Castelo Pierrefonds (Viollet-le-Duc), antes do restauro. Foto ext.net.



Fig.15 Castelo Pierrefonds (Viollet-le-Duc), Depois do restauro.Foto ext.net.

Com o objectivo de pôr cobro a irregularidades que se vinham a desenvolver, surge em Inglaterra uma nova atitude em meados do séc.XIX o «Movimento Anti-Restauro», dinamizado por John Ruskin (1819-1900), defensor de uma filosofia oposta à de Viollet-le-Duc (vidé fig.14e15), defendendo a impossibilidade de reproduzir um dado objecto, tal como pensariam ser o original ou aquilo que no momento esteticamente seria correcto.

No final do séc. XIX surge então a “Carta Italiana sobre Conservação” (1883) desenvolvida principalmente por Camillo Boito (1836-1914).

Após a 2ª. Guerra Mundial, passa a haver uma maior consciência sobre o património histórico edificado. Desenvolve-se uma filosofia de reconstrução relacionada com os edifícios destruídos, procurando soluções e metodologias de intervenção.

Procuraram-se no seguimento dos princípios da Carta de Atenas (1931), linhas de orientação de carácter internacional. Tendo sido esta Carta um importante documento para a preservação do património edificado de cada país, desenvolvendo uma série de recomendações que primam pela necessidade de acções de restauro mínimas e a reversibilidade das intervenções.

É nessa procura de entendimento entre estados que surge mais tarde a Carta de Veneza (1964), consequência de uma reunião internacional de especialistas, documento que é ainda hoje um ponto de referência.

A Carta de Veneza, é um documento com carácter genérico, cujo objectivo é a procura de consensos entre tradições e culturas dos diversos povos do Mundo. A carta de Veneza deve ser interpretada como um todo, e não de forma parcial, o que já tem dado lugar a intervenções inaceitáveis.

Da análise da Carta de Veneza, pode-se salientar os seguintes pontos:

- Reconhecimento da responsabilidade de salvaguardar os edifícios históricos para as gerações futuras.
- Alargamento do conceito de monumento histórico ao local onde o edifício se encontra implantado.
- Reconhecimento da importância não só das grandes criações arquitectónicas mas também de todas as outras que tenham adquirido um significado cultural relevante.
- Necessidade de recorrer às contribuições de todas as ciências relevantes nas acções de conservação.
- Necessidade de conservações periódicas.
- Reconhecimento da importância para a conservação dos edifícios históricos de lhes serem atribuídos fins sociais úteis.

- Interdição, salvo condições excepcionais, de remoção ou substituição do todo ou de parte do edifício para outro local.

- Reconhecimento do carácter altamente especializado das intervenções de conservação e pelo respeito pela autenticidade do edifício e dos seus materiais.

- Ênfase na utilização de técnicas tradicionais, sempre que possível, nas acções de conservação.

- Reconhecimento da importância das contribuições de várias épocas existentes nos edifícios.

- Reconhecimento da *anastylosis* como o único método válido de reconstrução de ruínas arqueológicas.

Necessidade de existência de documentação e registos sistemáticos em todo o trabalho de conservação.

4.3 - DESCRIÇÃO DO MOSTEIRO

O edifício é constituído por dois pisos. A área de implantação é cerca de 1.295,00 m², incluindo o claustro. A cobertura é de telha lusa assente sobre estrutura de madeira. As alvenarias são de granito. As paredes exteriores são caiadas sobre reboco e o pavimento entre pisos é constituído por uma estrutura de madeira e soalho.

O estado de conservação no interior é razoável, contudo necessita de algumas obras de reparação nos revestimentos das paredes, assim como nas carpintarias, nomeadamente em portas, janelas e soalho.

No exterior o estado do edifício é pior do que no interior, (vidé fotos, anexo 5). Para além de algumas patologias nas alvenarias como desagregações granulares, eflorescências, empolamentos, efeitos da erosão, escamações e esfoliações, fissuras, fracturas, incrustações, juntas abertas, lacunas e lascagens que mais adiante se irá fazer referência.

É notório o estado de má conservação em que se encontram os rebocos exteriores. É sobre a reabilitação destes rebocos que este trabalho se irá debruçar com maior pormenor.

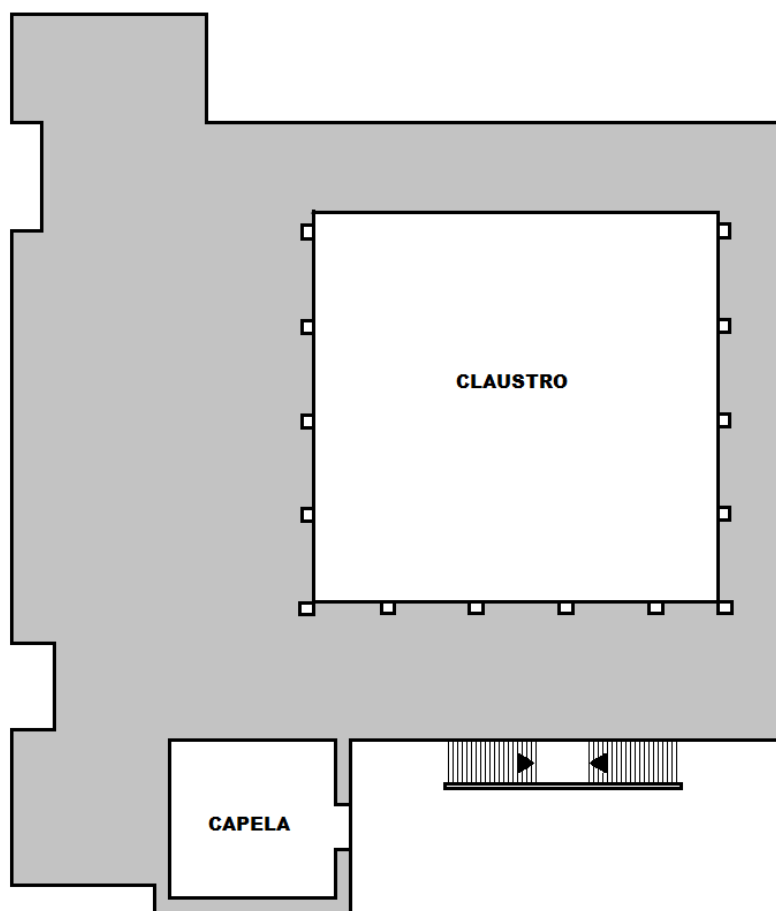


Fig.16 Planta periférica do mosteiro de Palme.

4.4 - REABILITAÇÃO DOS REVESTIMENTOS EXTERIORES

4.4.1 - ARGUMENTOS E EXIGÊNCIAS

Em quase toda a Europa, e também em Portugal tem havido nas últimas décadas a preocupação com a conservação do património histórico edificado.

Tal facto tem implicado uma dedicação crescente nas abordagens havidas nos edifícios antigos no respeitante às exigências da qualidade dessas intervenções. Uma vez que se tem verificado que em muitas actuações de empresas da construção civil, não se tem tido em consideração que os edifícios antigos não obedecem aos mesmos conceitos construtivos actualmente aplicados na generalidade pela indústria da construção. Terá portanto que existir o respeito pelo valor histórico e artístico, intervencionado de forma tecnicamente adequada, uma vez que os objectivos nos edifícios históricos são claramente diferentes. Para tal, toda essa acção terá de ser realizada por profissionais capacitados, para que os métodos e os materiais sejam correctamente implementados.

Parte importante nessas intervenções incide nos revestimentos exteriores dos edifícios históricos. Estes são elementos importantes da construção edificada, que para além de uma função protectora, incluem também um testemunho do tempo e do passado aliado a uma importância técnica, histórica e estética. O revestimento protector destas construções estão sob várias acções agressivas que contribuem para a sua degradação, daí o cuidado quando intervencionamos nessa área dos edifícios.

Neste trabalho pretende-se identificar e examinar as causas mais importantes da degradação dos rebocos, procurando averiguar o processo de deterioração.

Os revestimentos exteriores são renovados e tratados, muitas vezes sem nenhum acompanhamento científico, não só nos seus valores técnicos como também estéticos e culturais.

Portanto a correcta manutenção das envolventes dos edifícios históricos só será possível com as técnicas construtivas tradicionais, com a utilização de materiais de reparação compatíveis e semelhantes aos originais, valorizando sempre a arquitectura da época em que o edifício foi construído, como já referenciado.

Existe ainda a ideia na indústria da construção civil, que a melhor solução na recuperação dos revestimentos exteriores em edifícios antigos é extrair todo o revestimento e tornar a fazê-lo de novo, preocupando-se em aplicar materiais mais resistentes e supostamente mais duráveis, como o cimento, as resinas sintéticas e as argamassas pré-doseadas. Tudo isto tem contribuído para grandes insucessos.

Estes materiais que substituem a cal, contribuem para a degradação rápida dos revestimentos, provocando fissurações e o destacamento das argamassas fabricadas com base no cimento.

Nos revestimentos exteriores deste edifício existem grandes áreas de reboco que se encontram em bom estado de aderência às alvenarias, daí não se dever retirar tais revestimentos.

O não respeito por aquele princípio, modifica por completo o funcionamento global da parede, uma vez que vai alterar os movimentos de água e consequentemente dos sais, provocando patologias cujas consequências poderão ser indeterminadas.

Para que tais consequências não se verifiquem é necessário adoptar estes métodos, técnicas e materiais idênticos aos originais.

Outro aspecto não menos importante é a segurança estrutural. Existe uma diferença entre as estruturas dos novos edifícios e a dos antigos por tal facto a análise estrutural dos edifícios antigos é normalmente complexa.

Portanto, quando for necessário intervir na consolidação deste tipo de edifícios, é preferível, como regra geral, reforçar os elementos nos locais considerados críticos do que desprezar as suas capacidades resistentes e confiar as funções estruturais apenas a novos elementos que venham a ser incorporados. Como tal, sempre que possível manter-se-ão os materiais originais ou materiais idênticos aos existentes.

4.5 - MATERIAIS CONSTITUINTES

Na intervenção em edifícios antigos, para a selecção de materiais a utilizar, os critérios são diferentes dos que se utilizam em edifícios modernos.

Nos edifícios antigos os materiais de base são diferentes e por isso têm-se em conta certos problemas que poderão surgir se essa escolha não for correcta, nomeadamente os problemas relacionados com a compatibilidade, reversibilidade e durabilidade.

Nos edifícios modernos os problemas de incompatibilidade quase que não se colocam, uma vez que os materiais existentes são dum maneira geral compatíveis entre si.

Nos edifícios antigos esse problema coloca-se, uma vez que as características são diferentes.



Fig.17 Escolha de materiais incompatíveis em revestimentos exteriores.

Ao longo dos tempos os materiais foram-se adaptando às exigências do mercado da construção, e os materiais antigos foram caindo em desuso, assim como as técnicas inerentes a esses materiais. Existe presentemente, na conservação dos edifícios antigos, a tentação de se utilizar não só materiais modernos como também técnicas recentes.



Fig.18 Estrutura da cobertura em madeira. Preocupação na utilização dos materiais originais.

Essa atitude proporciona incompatibilidades que mais tarde ou mais cedo irão desenvolver patologias, cujos custos poderão ser elevados. Na conservação do património histórico edificado não pode haver uma filosofia economicista na selecção dos materiais.



Fig.19 Parede revestida com argamassa de cal, incompatível com reboco de cimento.

Por outro lado o conceito da reversibilidade, deverá estar presente nas intervenções de reabilitação. Assim a carta de Atenas (1931) constitui um documento que institucionalizou a nível internacional não só a necessidade de preservar o património edificado de cada país, recomendando determinados operações de restauro, como também o respeito pela reversibilidade das intervenções.

Como tal, na aquisição dos materiais, terá que haver uma atenção especial nas suas características como a porosidade, permeabilidade ao vapor de água, massa volumétrica, condutibilidade térmica, estabilidade físico-química, módulo de elasticidade, resistências mecânicas, variações dimensionais de origem higrotérmica e afinidade química.

Há a considerar, que normalmente os edifícios modernos têm uma previsão de vida de 70 ou 80 anos, enquanto o património histórico edificado, pretende-se que tenha um tempo de vida muito superior.

Portanto a incompatibilidade referida deve-se às características dos novos materiais, nomeadamente:

- módulos de elasticidade e resistências mecânicas com valores elevados, em comparação com as alvenarias antigas,

- as variações dimensionais térmicas são mais acentuadas nas construções modernas do que nas alvenarias antigas, provocando esforços que terão que ser absorvidos por estes elementos;

- poderão provocar o aparecimento de sais solúveis;

- a permeabilidade e a porosidade ao vapor de água são inferiores às dos materiais antigos, provocando por isso dificuldade na evaporação de água que exista no interior;

- os materiais modernos uma vez aplicados poderão constituir intervenções irreversíveis;

- duma maneira geral os materiais modernos têm uma durabilidade inferior à dos antigos.

Consequentemente no fabrico das argamassas para edifícios antigos, terá que se conhecer os seus componentes e as respectivas propriedades.

4.5.1 - AREIAS, SUA IMPORTÂNCIA NO FABRICO DAS ARGAMASSAS

A areia no interior das argamassas funciona como a estrutura da pasta, que uma vez unidos os seus grãos pelo ligante ganham coesão.

A existência dos grãos separa as partículas de cal, o que facilita a carbonatação, e faz com que as retrações se distribuam por toda a massa.

Há vários factores nas areias que poderão alterar as características de uma argamassa fabricada com cal aérea, são elas:

- dureza
- forma dos grãos
- granulometria
- porosidade
- sua origem
- estado de limpeza

O tipo de areia, com a qual se obtém melhores resultados, será aquela que for bem graduada e com menor volume de vazios.

Duma maneira geral adicionando areia com uma granulometria grossa com outra ou outras de granulometria inferiores torna o volume de vazios mais adequado, o que conseqüentemente favorece a qualidade das argamassas, verificando-se um aumento nas resistências à flexão e à compressão, e em algumas misturas a diminuição da capilaridade²⁸.

A existência de finos poderá proporcionar uma maior trabalhabilidade das argamassas.

²⁸ RATO, VASCO- *Influência da microestrutura morfológica no comportamento de argamassas*. Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2006.

Geralmente verifica-se que as areias provenientes de areeiros possuem alguma percentagem de argila. Esta situação deve-se evitar uma vez que a presença de argila vai impedir o contacto do ligante com os grãos da areia, prejudicando essa aderência e conseqüentemente a resistência da argamassa. Então, é importante, ao seleccionamos os agregados, conhecermos a granulometria, o teor de vazios e a natureza da matéria fina.

4.5.2 - POZOLANAS E SUA UTILIZAÇÃO

A pozolana deriva da palavra pozzolana, nome de uma localidade italiana chamada Pozzuoli, situada próximo do Vesúvio onde se encontram cinzas vulcânicas denominadas *cinzas pozolânicas*.

A acção vulcânica desenvolvida pelo Vesúvio em 79 D.C., cobriu a cidade de Pompeia com 2 a 7m de espessura de cinzas. Esta erupção contribuiu para que os romanos ficassem com uma abundante reserva de pozolanas naturais para o fabrico de argamassas. Entretanto já era do conhecimento dos romanos a influência das pozolanas artificiais, chamadas então *testa e carbunculus* no desempenho das argamassas, como o pó cerâmico, conforme descreve Vitruvius «a utilização de cerâmica cozida, moída e passada em crivo».²⁹ na obtenção de argamassas hidraulicamente resistentes e duráveis, como o «aqueduto de Segovia» , o «aqueduto da Pont du Gard em Nimes» e muitas outras.

²⁹ . MARGALHA, M.G. *Conservação e recuperação em taipa. Acção de formação*. Taliscas, Odemira, 2008.



Fig.20 Grão de pozolana. Foto ext.net.

A designação de pozolanas foi alargada a materiais produzidos industrialmente, contudo na sua origem as pozolanas são rochas de origem vulcânica, cuja constituição é formada por uma mistura mais ou menos homogénea de materiais argilosos, siltes e areias, com maior ou menor agregação.

Para além das pozolanas naturais os romanos também utilizaram pozolanas artificiais, recorriam ao pó e fragmentos cerâmicos. Utilizavam estas argamassas pozolânicas únicas na construção de obras marítimas, tal como os gregos também já tinham utilizado.

Nos revestimentos exteriores das paredes da cidade de Veneza, foi utilizada argamassa de cal aérea com pozolanas, local portanto com elevada humidade relativa.



Fig.21 Veneza, paredes submersas construídas com argamassas pozolânicas. Foto ext.net.

As pozolanas podem também ser obtidas através de subprodutos industriais. As cinzas volantes são um produto com características pozolânicas e que se obtêm da queima do carvão pulverizado em centrais eléctricas.

É importante focar que a reactividade de qualquer material, normalmente designada por *grau de pozolanicidade* depende da proporção dos silicatos que se encontram em forma vítrea, uma vez que a sílica cristalina à temperatura normal é estável, e da dimensão das partículas, visto que a reactividade aumenta com a superfície específica do material, sendo esta maior quanto menores forem as partículas. Por essa razão é indispensável que as pozolanas sejam finamente pulverizadas.

As pozolanas são por si ligantes pobres, mas quando bem preparadas e com presença de água reagem com o hidróxido de cálcio Ca(OH)_2 , à temperatura normal, formando silicatos de cálcio com elevada capacidade cimentícia

As argamassas de cal aérea com adição de pozolanas têm a vantagem da sua presa se desenvolver com temperaturas baixas, ter maior resistência à corrosão, resultante da sua alta alcalinidade, e a argamassa pozolânica deixar menos hidróxido de cálcio para ser lixiviado.



Fig.22 Forno para calcinação de tijolos de argila para produção de pozolanas. Foto ext.net.

A utilização de cal aérea com pozolanas tem vindo a ganhar terreno à utilização de argamassas fabricadas à base de cimento portland, uma vez que aquelas têm maior tempo de endurecimento, o cimento portland possui um elevado módulo de elasticidade, tem baixa permeabilidade ao vapor de água e principalmente permite a introdução de sais solúveis.

Para intervenções de reabilitação de edifícios antigos os autores³⁰ aconselham a utilização de argamassas de cal aérea aditivadas com pó de tijolo em zonas onde seja expectável um elevado nível de cloretos.

Tem-se sempre presente a importância que as argamassas de revestimento têm na protecção da parede, nomeadamente à acção da água, acções dos agentes climáticos, acções mecânicas de choque e erosão, acção química da poluição e dos sais solúveis contidos nos materiais, na água e no solo.

³⁰ . RODRIGUES, P.F.; HENRIQUES, F.M.A. Current Mortars in Conservtion: *Na Overview. International Journal for Restoration*, v. 10, 2004 , p.692-622.

Para que as argamassas de reboco resistam a todos estes factores é necessário não só estudar-se os materiais a aplicar como também a tecnologia de aplicação.

Por tais características é aconselhável a utilização destas argamassas no mosteiro, nomeadamente em zonas permanentemente húmidas principalmente junto ao solo, (vidé fig.36), nas caleiras e tanques.

4.5.3 - A CAL, SUA HISTÓRIA E UTILIZAÇÃO

Presume-se que este ligante tenha sido descoberto no início da Idade da Pedra, no período paleolítico³¹. Em zonas da actual Turquia existem indícios de utilização de cal no período entre 12000 a 5000 A.C.³².

Foram também analisados materiais de revestimento das câmaras na Pirâmide de Quéops e aí foi encontrada a presença de cal, utilizada como ligante. Portanto este ligante tem sido utilizado ao longo dos milénios em grandes construções, conforme adiante iremos demonstrar



Fig. 23 Porta de Ishtar, Babilónia, ano 575 A.C.«uso de cal na sua construção» Foto ext.net.

³¹ . SILVA, *Argamassa de Revestimento de Cimento, cal e Areia Britada de Rocha calcária*. Tese de Mestrado, UFPR. Sector de tecnologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

³² MILLER, M. LIME. *Geological Survey Minerals Yearbook*. USA 1999.



Fig.24 Na Pirâmide de Quéops 2600 A.C. utilizou-se cal na construção (Cowan,1977; Gumarães,2002) Foto "the National Geographic Society, Washington, D.C.1992.

Os etruscos (séc.XII a VIII A.C..) e depois os gregos (séc.VII A.C. a II D.C.), deixaram vestígios da utilização de cal em revestimentos, nomeadamente em cisternas e túmulos.

As cinzas foram também utilizadas pela civilização grega, na composição das argamassas, com as quais obtiveram grandes benefícios em obras hidráulicas, nomeadamente na actividade portuária. Foram inicialmente obtidas em consequência da actividade do vulcão Thera, (cerca de 1500 A.C.) responsável pela destruição da ilha de Santorini (vidé fig.16), e que alguns autores calculam que a quantidade de cinzas provocadas por este vulcão (há 3.500 anos) rondou os 60 quilómetros cúbicos.

O autor grego Teofrasto, do séc.III A.C., mostra-nos a utilização da cal viva na construção de alvenarias, refere: «a cal é utilizada na construção, sendo espalhada pela pedra...os operários depois de a picarem e de lhes deitarem

com as um pouco de água, remexem-na com paus, pois não podem fazê-lo com mãos por causa do calor»³³.

Vitruvius, contemporâneo de Júlio César, na sua obra “Tratado de Architectura”, elogia as argamassas feitas pelos gregos «*nem a água as dissolvia nem as ondas as quebravam*»³⁴.



Fig.25 Arquipélago de Santorini, com cerca de 73 km², existência de grande quantidade de cinzas. Imagem de [satélite «Landsat»](#)

Também a grande muralha da China, com cerca de 3640 km (ver fig.26), foi construída recorrendo à utilização de cal aérea.

³³ . RIBEIRO, L.C.; LOPES, R.P.N. *As argamassas na antiguidade Grego-Romana: usos, definições e traduções*. 2º Congresso Nacional de Argamassas de construção, APFAC, Lisboa, 2007.

³⁴ . AJVAREZ, J.A.S. *Alvenarias e argamassas anterior ao Império Romano*. 2º Congresso Nacional de argamassas de Construção, APFAC, Lisboa, 2007.



Fig.26 Grande muralha da China com 3640Km. Utilizaram a **cal** como ligante na sua construção **Fonte:** www.discoverybrasil.com

Aos rebocos fabricados com cal, os romanos deram o nome de *stucco* que parece derivar da antiga palavra lombarda *sthi*, que significa crosta, ou pele. Esta pele que protege a estrutura, como descreve o autor «*E come la pelle ed il vestito possono caratterizzare, comle loro intonazioni cromatiche, l'uomo, cosi l'intonaco e lo stucco, a seconda della cromia, possono caratterizzare l'intera architettura*»³⁵. As argamassas romanas, atingiram grande qualidade e a prova disso são as inúmeras obras que chegaram aos nossos dias, conforme poderemos verificar nas imagens.



Fig.27 Porta Nigra em Tréves-Alemanha - construção romana do sec.III-Utilização de cal na construção.

³⁵ . ARONIO, G.; BINDA, L. et al.- *Studies on mortars sampled from history buildings. Il borgo di Castevoli: Proposta per un metodo d'indagine del degrado*. Milano. Politecnico di Milano. Dipartimento di Ingegneria Strutturale. Selected papers 1983-1996.



Fig.28 Coliseu de Roma (70-80 D.C.), utilizou-se **cal** aérea na sua construção.Foto ext.net.



Fig.29 "Pont du Gard" Ponte romana sobre o rio Gard (sul de França), construída em 20A.C.Foto ext.net.



Fig.30 Interior do Panteão romano no século XVIII «pintura de [Giovanni Panini](#).». Utilizou-se cal aérea na sua construção.Foto ext.net.

Os romanos, com a utilização da cal, também se desenvolveram na área da geotecnia, em obras de secagem de terrenos e estradas utilizando cal para a fixação das lajes, como na construção da Via Ápia (fig. 31)



Fig.31 Via Ápia «350 A.C.» foto [Wikimedia Commons](#), utilizou-se cal aérea na sua construção.



Fig. 32 Muralha de Tavira. Séc. VII. Utilização de cal na sua construção. Foto ext.net.



Fig.33 Conímbriga-Termas romanas. Construídas com cal aérea. Foto ext.net.

Conímbriga desenvolveu-se urbanisticamente no tempo de César Augusto (séc.I), época em que as termas foram construídas. Daí

poder-se determinar a idade destas construções «cerca de 1800 anos», as paredes construídas com cal ainda se mantêm em bom estado.



Fig.34 Tróia, construção romana com cal «salga de peixe». Foto ext.net.

4.5.3.1 - FABRICO DE CAL AÉREA

A Norma NP EN 459-1:2011, define a cal como um material abrangendo qualquer das formas físicas e químicas, sob as quais pode aparecer o óxido de cálcio «CaO», o óxido de magnésio «MgO» e ou hidróxidos de cálcio e magnésio «Ca(OH)₂».

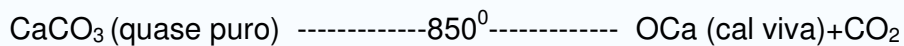
A cal aérea é obtida a partir do carbonato de cálcio (calcário), cuja percentagem de impurezas é inferior a 5%, ou através de carbonato de cálcio e magnésio.

Para o fabrico da cal, primeiro é necessário extrair o calcário e parti-lo, depois seleccioná-lo e reduzi-lo em dimensões apropriadas, para de seguida ser introduzido em fornos, cuja temperatura ronda os 850⁰.

Existem vários tipos de fornos, entre eles os verticais e rotativos de eixo horizontal.

4.5.3.2 - TIPOS DE CAL

Na natureza o calcário encontra-se sempre com maior ou menor percentagem de a argila. Quando nessa percentagem o valor da argila é superior ao calcário, então estamos em presença de marga calcária. A cozedura do calcário quase puro dá lugar à formação de cal aérea, enquanto a cozedura de calcário margoso com “percentagem de argila inferior a 50%», dá lugar a cais mais ou menos hidráulicas, dependendo da percentagem de argila.



As cais aéreas podem-se classificar em duas classes, quanto às suas impurezas:

Cais gordas quase puras, com um teor de carbonato não inferior a 99%

Cais magras contêm teores de argila e impurezas entre 1 e 5%

As cais gordas apresentam-se com cor mais clara, e têm a particularidade de serem mais facilmente trabalháveis.

As cais magras são de cor acinzentadas, e são menos macias e não são tão fáceis de trabalhar.

O cálcio surge muitas vezes associado ao magnésio, são frequentes calcários com percentagens de dolomite « MgCO_3 »³⁶. Consequentemente a cal aérea pode ser cálcica, se for constituída principalmente com óxido de cálcio « CaO », ou dolomítica se for com oxido de magnésio « MgO ».

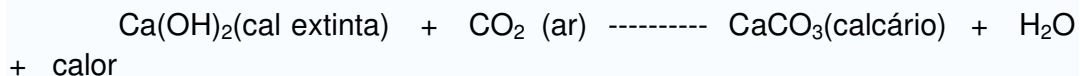
Cal viva (óxido de cálcio), obtém-se através da cozedura dos calcários. Adicionando água, desta reacção chamada extinção resulta a cal apagada ou extinta « Ca(OH)_2 », designado por hidróxido de cálcio. Para se obter cal apagada é necessário que se desenvolva a seguinte reacção:



Podemos verificar duas fases no endurecimento da cal aérea. A primeira fase consiste na evaporação da humidade em excesso, em que a cal começa a

³⁶ JOANA SOUSA COUTINHO. *Ciências de materiais 1ª parte*. Lisboa, 2002

adquirir alguma presa. Na segunda fase de recarbonatação, caracteriza-se por uma reacção química lenta³⁷, e em contacto com o ar (daí chamar-se aérea), reacção esta que poderá durar anos.



O hidróxido de cálcio «Ca(OH)₂», é solúvel na água e ainda mais solúvel em água salgada, daí não ser possível ser utilizado em obras hidráulicas. Mais à frente veremos como este assunto será resolvido.

4.5.3.3 - REQUISITOS DA CAL AÉREA

REQUISITOS FÍSICOS

Os requisitos físicos das cals aéreas utilizadas na construção civil «cal cálcica e cal dolomítica», terão que respeitar a Norma NP EN 459-1:2010. A qual se refere à finura, expansividade e ensaios de argamassa.

Quanto a resistência à compressão, é definida pela Norma NP EN 196-1:2005.

A Norma NP EN 196-3:1996 rege o tempo de presa das cals.

A Norma utilizada para a determinação da rentabilidade é a NP EN 459-2:2010, sabendo-se que a cal cálcica apresenta melhores rendimentos que a cal magnésiana.

A Norma NP EN 459-2:2010, normaliza a reactividade à extinção das cals vivas moídas.

³⁷ Existem argamassas romanas que ainda se encontram macias no seu interior, dado não ter havido suficiente penetração CO₂.

Quando uma amostra de cal aérea é aquecida a 105⁰, a água livre evapora-se e há uma perda de massa, que equivale à humidade contida, expressa em percentagem da massa, este procedimento é regido pela Norma NP EN 459-2:2010. O valor da água retida pode variar entre 65% e 85% ³⁸.

REQUISITOS QUÍMICOS

A Norma NP EN 459-2:2001, regulariza os requisitos químicos para as cais na construção civil A Norma NP EN 196-2:1996, determina o teor em óxido de cálcio, óxido de magnésio e sulfato e também a determinação da perda ao fogo.

Para a determinação do teor em cal viva, aplica-se a Norma NP EN 459-3:2011.

As cais podem conter aditivos, contudo se a quantidade de aditivos for superior a 0,1%, estes terão que ser descritos. A prática da utilização de aditivos não deverá influenciar negativamente as propriedades das argamassas.

³⁸ Este procedimento poderá ser normalizado na *Norma americana ASTM C110-06*

4.5.3.4 - PROPRIEDADES DA CAL AÉREA

DURABILIDADE

Os revestimentos exteriores têm sempre uma função protectora. Nos edifícios históricos, cujos revestimentos são quase na totalidade constituídos por cal aérea, essas camadas sacrificiais terão que ser garantidas por um período de tempo razoável.

A cal aérea foi dos primeiros materiais de construção a ser utilizado nos revestimentos exteriores.

Este material foi utilizado pelos romanos na construção de cisternas, túmulos e edifícios. Inclusivamente os gregos utilizaram a cal aérea em obras portuárias.

A razão por que os antigos povos utilizaram este material, deve-se às suas propriedades.

As argamassas romanas, como foi dito, ainda hoje se mantêm em boas condições e desempenhando as suas funções para as quais foram executadas. Existem várias teorias que pretendem justificar a durabilidade destas argamassas.

Em Portugal têm sido feitos estudos destas argamassas, nomeadamente em Tróia, Conímbriga, Mértola³⁹, Velosa e Candeias. Existem autores afirmando que as argamassas resistiram melhor ao tempo que as próprias pedras naturais das mesmas estruturas em que estavam inseridas⁴⁰.

Os árabes também construíram com cal na Península Ibérica, como por exemplo a muralha de Tavira.

A necessidade de avaliar a durabilidade, tem sido demonstrada através de inúmeros ensaios de envelhecimento artificial, apesar de até ao momento não

³⁹ . VELOSA, ANA; COROADO, JOÃO; VEIGA, M.ROSÁRIO; ROCHA, FERNANDO-*Estudo da prática ancestral romana de incorporação de resíduos de tijolo para argamassa com presa hidráulica*. Actas do Congresso "A Geologia de Engenharia e os Recursos Geológicos", Vol. 2, Recursos Geológicos e Formação, Imprensa da Universidade, Coimbra, 200, p. 391-401.

⁴⁰ . MALINOWSKI, M. R.- Durable prehistoric ancient mortars and concrets. In *Geopolymer* 88, v 2,. Université de Technologie de Compiègne, 1988, p.223.

existe um processo de envelhecimento artificial rigoroso e que seja consensual⁴¹, contudo dá-nos uma ideia da durabilidade destas argamassas.

Vários autores afirmam que a durabilidade das argamassas de cal aérea se deve à qualidade da cal e dos agregados, aos traços das argamassas, granulometria dos agregados, quantidade de água utilizada nas amassaduras, aperto da argamassa após aplicação, execução de camadas finas e cura adequada. Para Maravelaki a maior importância é atribuída à tecnologia de produção das argamassas: temperatura da cozedura do calcário, o método da extinção da cal, à granulometria dos agregados e o traço das argamassas.

Para a investigadora Von Konow⁴², o mais importante é a granulometria do agregado, quando nos referimos à compacidade e estrutura duma argamassa.

4.6- ARGAMASSAS DE INTERVENÇÃO E SUAS PROPRIEDADES

As soluções de revestimentos de substituição terão que ser cuidadosamente baseados em critérios de compatibilidade com os materiais pré-existentes, como foi dito.

A definição de compatibilidade tem sido discutida por muitos investigadores nomeadamente Barónio⁴³, propondo como mais importantes características para a selecção de argamassas de substituição a resistência à compressão e o módulo de elasticidade em compressão. A investigadora grega Ioanna Papayianni⁴⁴, defende que os critérios de compatibilidade sejam: aparência, resistência mecânica, módulo de elasticidade, porosidade e coeficiente de dilatação térmica. Esta autora defende também que a composição da argamassa de substituição seja fabricada por aproximações sucessivas, não à

⁴¹ KNOFEL, D.K.; HOFFMANN, D.; SNETHLAGE, R.- Physico-chemical weathering reactions as a formulary for time-lapsing ageing test. RILEM technical committee TC58-VPM. *Materials and Structures*, vol. 20, Issue 116, 1987.

⁴² VON KONOW, THORBORG- Restaurering och reparation med puts-och murbruk. ABO AKADEMI UNIVERSITY PRESS. Abo (Finlândia), 1997.

⁴³ . ARONIO, G.; BINDA, L., SAISI, A.- Analisi di malte antiche e comportamento di malte riprodotte in laboratorio. Convegno Nazionale L'ingegneria sismica in Italia. Siena, 25-28 Settembre, 1995. In *Studies on mortars sampled from historic buildings*. Selected papers 1983-1999. Politecnico de Milano, Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Milão, 1996.

⁴⁴ . PAPAYIANNI, JOANNA- *Criteria and methodology for manufacturing compatible repair mortars and briks. Compatible Materials Recommendations for the Preservation of European Cultural Heritage*, Atenas: National Technical University, Atenas, 1998.

composição pré-existent mas às características daquelas. Este método chama-se Método Holístico.

Maravelaki-Kalaitzaki⁴⁵, defende que a incompatibilidade das argamassas feitas com cimento aplicadas sobre as alvenarias antigas é devido ao seu alto teor de sais solúveis. Na realidade o cimento e a cal hidráulica são responsáveis por tal problema uma vez que são utilizadas altas temperaturas para as suas cozeduras. Daí vários autores desenvolverem a ideia de se estudar as velhas técnicas de produção dos materiais e da preparação das argamassas. Um aspecto muito importante é o cuidado a ter com as argamassas pré-existentes. A argamassa de substituição terá de ser dimensionada de forma a não transmitir tensões excessivas às existentes, não alterar a migração da água no interior do reboco incluindo o pré-existente, não conter sais solúveis para não contaminar os já existentes. Duma maneira geral podemos afirmar que materiais com diferentes permeabilidades, diferentes módulos de elasticidade, diferentes níveis de aderência, diferentes níveis de absorção de água; não serão uma boa solução de reabilitação e no futuro potenciar o aparecimento de patologias.



Fig.35 Incompatibilidade do reboco de cimento, com alvenaria antiga com ligante em cal.

⁴⁵. MARAVELAKI-KALAITZAKI,P.; BAKOLAS, A., MOROPOULOU, A., "Physic-chemical study of Cretan ancient mortars" in *Cement and Concrete Research*,33, Creta, 2003. p. 651-661.

DUCTILIDADE

Define-se ductilidade das argamassas de cal, como sendo o coeficiente entre a resistência à flexão e a resistência à compressão⁴⁶.

Esta propriedade é pouco referida na literatura, contudo é um indicador que não deixa de ter o seu interesse.

É possível obter-se em valores de ductilidade entre 0,35 a 0,40 em argamassas de cal aérea extintas em laboratório⁴⁷.

Segundo os autores⁴⁸, através do parâmetro de ductilidade da argamassa é possível quantificar o comportamento do ligante, uma vez que quanto maior é a hidraulicidade do ligante menor é a sua ductilidade.

⁴⁶ . RODRIGUES, M.P. *Argamassas de revestimentos para alvenarias antigas*. Contribuição para o Estudo da Influência dos Ligantes. Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, FCT/UNL, 2004

⁴⁷ . AGOSTINHO, C.S.A.. *Estudo da Evolução do Desempenho no Tempo de Argamassas de Cal Aérea*. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, 2008.

⁴⁸ . SEQUEIRA, A.C.; D.; GONÇALVES, P. *Cal Hidráulica- Um ligante para a Reabilitação*. 2º Congresso Nacional de Argamassas de Construção, APFAC, Lisboa, 2007

MÓDULO DE ELASTICIDADE

O parâmetro do módulo de elasticidade é aquele que permite aferir a deformabilidade e a capacidade que o reboco tem em acomodar deformações das alvenarias, neste caso em alvenarias de pedra.

Vários estudos foram feitos, entre eles, aquele em que se concluiu que as argamassas contendo só cal hidráulica «traço 1:4», apresentam menor módulo de elasticidade, do que argamassas constituídas por dois ligantes, cal aérea e cal hidráulica ⁴⁵. Estes autores também concluíram que as argamassas só com cal aérea «traço 1:3», apresentam um módulo de elasticidade dinâmico de 2350 MPa, mais elevado, do que o módulo de elasticidade de argamassas com 25% de substituição de cal aérea por cal moderadamente hidráulica «1860 MPa», quando o valor de substituição for de 50% o módulo de elasticidade passa a 1840 MPa. Para argamassas cujo ligante é uma cal moderadamente hidráulica «traço 1:3» o valor é de 2330 MPa. Estes autores⁴⁹, adicionaram pozolana à argamassa de cal aérea e verificou-se redução no módulo de elasticidade para valores de 860 MPa.

Portanto no edifício em estudo, teremos de considerar no fabrico das argamassas, com cal aérea, em rebocos exteriores a utilização de pozolanas.

POROSIDADE, CAPILARIDADE E PERMEABILIDADE AO VAPOR DE ÁGUA

A durabilidade das argamassas de cal aérea está directamente ligada à sua estrutura porosa. Estas características físicas vão condicionar o comportamento migratório da água, quer na fase da absorção (fase líquida) quer na secagem por evaporação (fase de vapor). Estudos efectuados nesta matéria, os autores ⁵⁰, concluíram que à medida que aumentava a tempo de extinção da cal aumentava também a porosidade da argamassa. Consequentemente concluíram que a absorção de água era também directamente proporcional à porosidade do reboco.

⁴⁹ ALMEIDA, N.G.; RODRIGUES, P.F.; PINTO, A.P. " Argamassas com Base em Cal Aérea e Cinzas de Casca de Arroz para conservação do património construído" in *2º Congresso Nacional de Argamassas de Construção*, APFAC, Lisboa, 2007.

⁵⁰ . RODRIGUES, P.F. & HENRIQUES, F.M.A. Avaliação Comparativa de Cais Aéreas Correntes. 3º Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios: *Materiais e Técnicas de Conservação e Reabilitação*, LNEC, Lisboa 2003. p. 503-510.

De notar que o coeficiente de absorção por capilaridade para argamassas de cal aérea é inferior «com o mesmo traço 1:3», a argamassas de cal hidráulica. Os valores sobem, por volta de $1,3 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}^{0,5}$ para $1,8 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}^{0,5}$.

O LNEC possui um equipamento designado por humidímetro, com o qual é possível medir o tempo em que a água da chuva leva a atingir um suporte e quantificar o tempo para a respectiva secagem.



Fig.36 Execução de vala para construção de drenagem periférica do edifício para evitar a subida de humidade nas paredes por capilaridade.

4.7 - SAIS SOLÚVEIS

Está intimamente ligado à durabilidade das argamassas de cal aérea, a sua resistência à acção dos sais solúveis, principalmente cloretos e sulfatos.

Os autores ⁵¹ concluíram que o tempo de extinção da cal aérea aumenta a resistência aos sulfatos das argamassas, estes autores concluíram também que a argamassa ao traço 1:2 apresentava um melhor desempenho na resistência aos cloretos, verificando também que a resistência aos sais não depende da resistência das argamassas.

4.8 - ENSAIOS COMPARATIVOS COM AS PRINCIPAIS ARGAMASSAS

Na reabilitação do mosteiro e na utilização de argamassas no reboco exterior achou-se necessário recorrer a ensaios de diferentes tipos de argamassas realizados pelo LNEC-Laboratório Nacional de Engenharia Civil em 2003, pretendendo-se concluir qual a composição do reboco mais adequado ao edifício em causa,

Os ensaios que se seguem, apesar de não serem de argamassas utilizadas neste mosteiro, pretendem mostrar os resultados utilizando vários tipos de argamassas com cal e outros ligantes.

Os ensaios apresentados foram definidos e testados, nomeadamente em:

ensaio de retracção ⁵², ensaio de capacidade de protecção à água ⁵³, o ensaio de envelhecimento artificial acelerado ⁵⁴, assim como as argamassas de cimento, cal hidráulica natural e as bastardas com teor de cal não superior ao do cimento foram ensaiados aos 28 dias e as outras argamassas aos 90 dias.

⁵¹ . RODRIGUES, P.F.& HENRIQUES, F.M.A. Avaliação Comparativa de Cais Aéreas Correntes. 3º Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios: *Materiais e Técnicas de Conservação e Reabilitação*, LNEC, Lisboa, 2003, p. 503-510.

⁵² . VEIGA, M. ROSÁRIO, *Comportamento de argamassas de revestimento de Paredes*. Contribuição para o estudo da sua resistência à fendilhação. Lisboa: LNEC, Lisboa, Maio de 1997.

⁵³ . GONÇALVES, TERESA- *Capacidade de impermeabilização de revestimentos de paredes à base de ligantes minerais*. Desenvolvimento de um método de ensaio com base na resistência eléctrica. LNEC, Lisboa, 1997.

⁵⁴ .GONÇALVES, TERESA, *idem*.

Quadro 1 Composição das argamassas

ARGAMASSA		COMPOSIÇÃO	
TIPO	REF ^a	DOSAGEM VOLUMÉTRICA	CONSTITUINTES
Cimento (para comparação)	Ci4	1:4	Cimento : areia do rio
	Ci4a	1: (2+2)	Cimento : (areia do rio + areia de Corroios)
Cal hidráulica	CH4	1:4	Cal hidráulica natural : areia do rio
	CHA3	1:3	Cal hidráulica artificial : areia predominantemente siliciosa com granulometria estudada
	CHA3a	1 : (1.5+1.5)	Cal hidráulica artificial : (areia do rio + areia de Corroios)
Bastardas de cal aérea e cimento	CACI3	1:3:12	Cimento branco : cal aérea : areia predominantemente siliciosa com granulometria estudada
	CACI1	1:1:6	Cimento : cal aérea : areia do rio

Cal aérea	CA3	1:3	Cal aérea em pó : areia predominantemente siliciosa com granulometria estudada
	CA3a	1: (1.5+1.5)	Cal aérea em pó : (areia do rio + areia de Corroios)
	CAP	1:0.5:2.5	Cal aérea em pó : pozolana : areia predominantemente siliciosa com granulometria estudada
	CAF	1:1.5+1.5	Cal aérea de fabrico especial (carácter hidrófugo) : areia do rio + areia de Corroios
Pré-doseadas	PD-H	-	Argamassa pré-doseada de cal hidráulica artificial
	PD-CH	-	Argamassa pré-doseada de cal hidráulica artificial e cal aérea
	PD-CA	-	Argamassa pré-doseada de cal aérea

Quadro 2 Requisitos estabelecidos para características mecânicas das argamassas

Uso	Características Mecânicas (MPa)			Aderência (MPa)	Comportamento à retracção restringida			
	Rt	Rc	E		F _{rmáx} (N)	G (N.mm)	CSAF	CREP (mm)
Reboco exterior	0.2 – 0.7	0.4 – 2.5	2000-5000	0.1 – 0.3 ou rotura coesiva pelo reboco	< 70	> 40	> 1.5	> 0.7
Reboco interior	0.2 – 0.7	0.4 – 2.5	2000-5000		< 70	> 40	> 1.5	> 0.7
Juntas	0.4 - 0.8	0.6 – 3	3000-6000	0.1 – 0.5 ou rotura coesiva pela junta	< 70	> 40	> 1.5	> 0.7

Rt – Resistência à tracção; Rc – Resistência à compressão; E – Módulo de elasticidade; F_{rmáx} – Força máxima induzida por retracção restringida; G – Energia de rotura à tracção; CSAF – Coeficiente de segurança à abertura da 1ª fenda; CREP – Coeficiente de resistência à evolução da fendilhação.

Quadro 3 Resultados dos ensaios às características mecânicas das argamassas

Argamassa	Características Mecânicas (MPa)			Aderência (MPa)	Comportamento à retracção restringida			
	Rt	Rc	E		F _{máx} (N)	G (N.mm)	CSAF	CREF (mm)
Ci4	1,1 Forte demais	3,2 Forte demais	6600 Rígido demais	0,07 (a) Insuficiente	135 Forte demais	60	1,9	0,5 Frágil demais
Ci4a	1,7 Forte demais	6,9 Forte demais	9805 Rígido demais	-	133 Forte demais	84	2,1	0,6 Frágil demais
CH4	0.2 Fraco demais (juntas)	0.6	3025	0.12	59	55	1.2 Insuficiente	0.9
CHA3	0.95	2.60 Forte demais (rebocos)	7510 Rígido demais	0.10	100 Forte demais	60	2.8*	0.7

c – rotura coesiva; a – rotura adesiva

Quadro 4 Resultados dos ensaios às características mecânicas das argamassas «cont.»

Argamassa	Características Mecânicas (MPa)			Aderência (MPa)	Comportamento à retração restringida			
	Rt	Rc	E		F _{máx} (N)	G (N.mm)	CSAF	CREF (mm)
CHA3a	1.15	3.10 Forte demais	7399 Rígido demais	0.12	210 Forte demais	96	1.1 Insuficiente	0.5 Insuficiente
CACI3	0.70	1.86	5671	0.12	75	51	2.9	0.8
CACI1	0.8	2.9 Forte demais	4770	0.1 (c+a)	49	58	3.0	1.2
CA3	0.34	1.28	4098	0 Insuficiente	59	73	1.4	1.2
CA3a	-	-	-	-	53	44	2.2	0.8
CAP	0.56	2.00	4521	0.14	79	61	2.2	0.8
CAF	0.24	0.63	2255	0 Insuficiente	47	31 Frágil demais	2.6	0.7
PD-H	0.84	2.54	2933	0.05 (c)	47	34 Frágil demais	2.6	0.7
PD-CH	0.40	0.98	1640 Deformável demais	0.11 (a)	68	46	2.1	0.7
PD-CA	0.63	1.5	2740	0.09 (c+a)	54	27 Frágil demais	3.8	0.6 Frágil demais

c – rotura coesiva; a – rotura adesiva

Quadro 5 Requisitos estabelecidos para características de comportamento à água e ao clima

Uso	Comportamento à água					Envelhecimento artificial acelerado
	Ensaio clássico		Ensaio com humidímetro			
	S _D (m)	C kg/m ² .h ^{1/2}	M (h)	S (h)	H (mv.h)	
Reboco exterior	< 0.08	< 12; > 8	> 0.1	< 120	< 16 000	Médio: degradação moderada nos ciclos água/gelo
Reboco interior	< 0.10	-	-	< 120	-	
Juntas	< 0.10	< 12; > 8	> 0.1	< 120	< 16 000	

S_D - espessura da camada de ar de difusão equivalente (valor relacionado com a permeância); C - coeficiente de capilaridade; M - atraso na molhagem; S - período de humedecimento; H - intensidade de molhagem.

Quadro 6 Resultados dos ensaios às características de comportamento à água das argamassas

Argamassa	Comportamento à água					Envelhecimento artificial acelerado
	Ensaio clássico		Ensaio com humidímetro			
	S _D (m)	C kg/m ² .h ^{1/2}	M (h)	S (h)	H (mv.h)	
Ci4	0,09 Insuficiente (para reboco exterior)	12,6	0,10	120	14000 Excessivo	Bom: sem degradação
Ci4a	-	9,3	-	-	-	Bom: sem degradação
CH4	-	14.5 Excessivo	-	-	-	-
CHA3	0.075	10.1	0.50	38	8639	Médio: descolagem nos ciclos água/gelo
CHA3a	0.075	14.7 Excessivo	0.50	72	15228	Médio: descolagem nos ciclos água/gelo
CACI3	0.050	9.5	0.17	38	7408	Bom: sem degradação

Quadro7 Resultados dos ensaios às características de comportamento à água das argamassas (cont.)

Argamassa	Comportamento à água					Envelhecimento artificial acelerado
	Ensaio clássico		Ensaio com humidímetro			
	S _D (m)	C kg/m ² .h ^{1/2}	M (h)	S (h)	H (mv.h)	
CACII	0.10	14.2 Excessivo	0.10	90	10870	Bom: sem degradação
CA3	0.050	10.1	0.17	30	9244	Mau: descolagem e queda nos ciclos calor/frio
CA3a	-	-	0.10	96	-	Médio: degradação nos ciclos água/gelo
CAP	0.035	9.5	0.17	34	7923	Médio: degradação nos ciclos água/gelo
CAF	0.075	0.27 Insuficiente	*	*	*	Bom: sem degradação
PD-H	0.070	7.5	0.50	81	20827 Excessivo	Bom: sem degradação
PD-CH	0.07	0.68 Insuficiente	0.60	560 Excessivo	49790 Excessivo	-
PD-CA	0.06	1.93 Insuficiente	0.75	450 Excessivo	36720 Excessivo	-

* Não foi possível obter molhagem do suporte apesar de se ter prolongado o ensaio, o que atesta o carácter hidrófuga da argamassa

4.9- ANÁLISE DE RESULTADOS DOS ENSAIOS

A primeira conclusão foi de que as argamassas de cimento são muito rígidas e fortes. Consequentemente introduzem aos suportes, sobre os quais serão aplicadas, forças excessivas, cujas resistências das argamassas pré-existentes são demasiado frágeis, muitas vezes originadas pela retracção ou por variações dimensionais de origem térmica.

Por tais razões não é aconselhável a utilização destas argamassas em paredes antigas, as quais irão provocar a degradação dessas alvenarias pela transmissão de esforços excessivos. A utilização de tais argamassas ocasionaria o aparecimento de fendilhação, pela dificuldade em acomodar as deformações elevadas que são previsíveis nessas alvenarias.

Quanto às argamassas bastardas, com uma percentagem de cimento idêntica à da cal aérea, poder-se-á considerar ainda bastante forte, contudo as restantes características encontram-se dentro de valores admissíveis. A redução de cimento nas argamassas bastardas, resulta em valores com características mecânicas adequadas.

Verificou-se que as argamassas com cal hidráulica são também bastante fortes, e com grande probabilidade de fendilhação, exceptuando as argamassas pré-doseadas de cal hidráulica e cal aérea que apresentam boas características.

Das argamassas estudadas as fabricadas com cal aérea apresentam numa maneira geral melhor característica mecânica, com excepção da pré-dosagem por ser muito frágil.

Adicionando pozolana à argamassa de cal aérea esta apresenta melhores características.

Em relação ao comportamento à água, constata-se que as argamassas de cimento e as hidrófugas, apresentam tendência para reter água no suporte, prejudicando a secagem e consequentemente a sua deterioração.

Concluindo poder-se-á afirmar que as argamassas com base em cal aérea apresentam em geral melhores condições, parecendo a adição de pozolanas enriquecer as suas características.

Contudo argamassas com cal aérea e com baixo teor de cimento também poderão ser uma solução adequada na aplicação em edifícios antigos.

De notar a importância do estudo das areias no fabrico das argamassas, dado que estes componentes são essenciais para o bom desempenho das

argamassas. Aliás a durabilidade das argamassas de cal está intimamente relacionada com a estrutura porosa, e esta com o tipo de areias aplicadas, como se verificou.

O uso de aditivos que atribua alguma hidraulicidade à argamassa, sem que seja prejudicada a secagem do suporte parece-nos uma boa solução.

4.10 - PRINCIPAIS CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DOS REBOCOS

A principal causa da degradação dos rebocos é a água nas suas diferentes formas de se apresentar.

Contudo, poderemos apresentar as causas principais da sua degradação organizadas da seguinte forma, segundo Addleson⁵⁵ :

-acção da água

- humidade
- sais solúveis

-agentes biológicos

- algas
- fungos
- líquenes
- briófitas
- plantas diversas
- bactérias
- animais de pequeno porte

-acções mecânicas

- retracção

⁵⁵ ADDLESON L., *Buildings Failures: A Guide to Diagnosis, Remedy and Prevention*, Butterworth Architecture. Oxford, 1992.

- vento
- temperatura
- deformação do suporte
- acções acidentais

-acção do homem

- tecnologia
- manutenção
- turismo
- poluição

ACÇÃO DA ÁGUA

A acção da água, como foi dito é a maior causa de degradação nos revestimentos exteriores. A sua presença nos poros na estrutura das argamassas de reboco pode provocar a destruição do revestimento, se o material estiver sujeito a ciclos de gelo e degelo, molhagem e secagem. Ainda poderá ter consequências mais graves quando a água dissolve e transporta substâncias para o interior dos rebocos, nomeadamente sais solúveis.

Quando no interior dos rebocos a água passa do estado líquido ao estado sólido, existe um aumento de volume superior a 4%.

Ora, este aumento de volume específico que surge nos poros, irá provocar pressões, cujas consequências poderão provocar fendas ou destacamentos do reboco. Portanto a gravidade do surgimento de gelo dependerá do coeficiente de saturação, da porosidade e dimensão dos poros.

As argamassas dos rebocos tradicionais são constituídas principalmente com carbonato de cálcio (CaCO_3), encontrando-se em equilíbrio (pH 9,93) no interior dos rebocos. Este em contacto com a água, é dissolvido, mas se a água contiver dióxido de carbono (CO_2) ou anidrido sulfuroso (SO_2) sob a forma de

ácido sulfuroso, o que na realidade acontece em locais poluídos, o carbonato de cálcio poderá atingir valores de pH4,5 ou 4⁵⁶.

Os cloretos em zonas marítimas são também responsáveis pela deterioração dos rebocos. O aparecimento de seres vivos que colonizam o interior dos rebocos, assim como as fezes das aves podem ocasionar o aparecimento de sais.

A acção destrutiva causada pela cristalização dos sais dependerá da resistência mecânica do reboco, e esta tem correlação com a estrutura porosa. Portanto quanto mais poroso for o reboco, menor será a sua resistência mecânica.

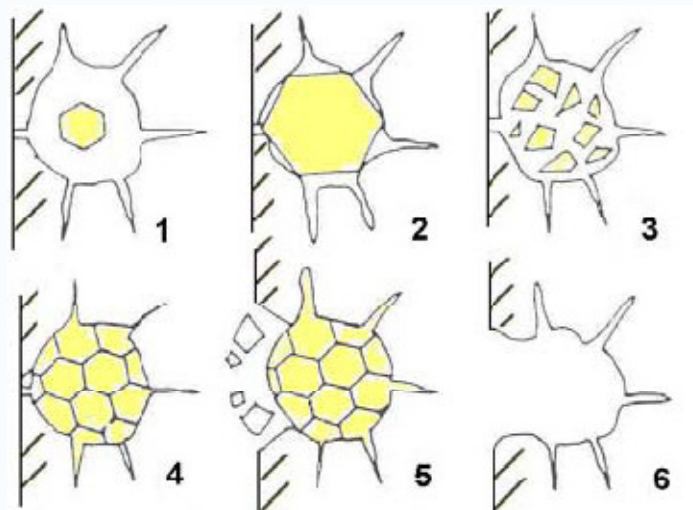


Fig.37 Desenvolvimento de sais no interior de um poro (criptoflorescência).

- 1- formação de sais no interior do poro
- 2- crescimento do cristal
- 3- fracturação do cristal
- 4- continuação do crescimento das partículas
- 5- rotura do poro pelas forças de cristalização
- 6- aspecto final, remoção dos vestígios pela chuva e vento

Os rebocos de cimento e de cal hidráulica, são menos porosos que os rebocos de cal ou cal com pozolanas, portanto no interior deste circula maior

⁵⁶ . FEILDEN, BERNARD M., *Conservation of Historic Buildings*, Butterworth Scientific. London, 1982.

quantidade de água e conseqüentemente maior quantidade de sais solúveis, existe maior cristalização de sais dado que a evaporação também é maior.

A estrutura porosa dos rebocos com cal ou cal com pozolanas têm menor resistências mecânica que os rebocos de cimento ou cal hidráulica menos porosos, poder-se-ia pensar que haveria maior deterioração nos rebocos com cal ou cal com pozolana. Contudo o que se verifica é que a pressão causada pela cristalização dos sais é inversamente proporcional ao diâmetro dos poros, então haverá maiores pressões nos rebocos de cimento e cal hidráulica do que nos rebocos fabricados com cal ou cal com pozolana.

Nas argamassas de cal ou cal com pozolana, os cristais encontram nos poros maior volume para se expandirem sem causarem excessivas pressões e por consequência causando menores deteriorações nos rebocos.

AGENTES BIOLÓGICOS

Existem seres vivos que encontram no interior dos rebocos as condições para se desenvolverem.

Esses seres são responsáveis por deteriorações de ordem química e/ou mecânica dos rebocos. Esses seres podem ser algas, bactérias, líquenes, fungos, briófitas etc..

Há ainda a considerar as raízes de plantas superiores e animais (pombos) que através da acumulação de fezes depositam nos revestimentos quantidades de sais e matéria orgânica, cujas conseqüências causadoras de anomalias estruturais nos rebocos, vidé fig. 38.



Fig.38 As raízes das plantas são agentes biológicos que contribuem para a degradação das alvenarias. Foto do autor.

ACÇÕES MECÂNICAS

A fendilhação surge muitas vezes logo na aplicação da argamassa, devido à retracção do reboco durante a cura. Esta situação verifica-se tanto em rebocos tradicionais como nos não tradicionais. As fendilhações que se verificam no reboco no período da cura são causadas por vários factores⁵⁷:

- argamassas com composições incorrectas
- incompatibilidade com argamassas pré-existentes
- ausência de humedificação da base da aplicação da 1ª camada, aplicação incorrecta das camadas de reboco

⁵⁷ ROSÁRIO, VEIGA e JOSÉ AGUIAR, *Cadernos Edifícios 2: Revestimentos de Paredes em Edifícios Antigos*, LNEC, Lisboa, 2002.

- aplicação do reboco sob condições ambientais adversas

De notar que o vento, para além de transportar matéria orgânica e de disseminação de poluentes e seres vivos é também um agente erosivo.

A temperatura é também um factor que poderá contribuir para o aparecimento de fendilhação, uma vez que as variações de temperatura diárias que se verificam nas paredes associadas aos diferentes coeficientes de dilatação dos materiais, causam dilatações e contracções diferenciadas. Nos edifícios antigos cujos rebocos são constituídos por várias camadas diferentes de diferentes épocas, têm coeficientes de dilatação térmica e hídrica diferentes, situação esta que poderá acontecer o aparecimento de fendilhação e destacamento de camadas.

ACÇÃO DO HOMEM

A intervenção humana pode classificar-se em dois grupos. A acção directa que corresponde à tecnologia e à execução e manutenção dos rebocos; e as acções indirectas como a poluição e o uso.

O homem tem a responsabilidade no desempenho do reboco uma vez que ele intervém desde o início do processo, desde a escolha dos materiais e tecnologia até à sua manutenção. Manutenção essa, que ao ser exercida de uma forma sustentável irá proteger o reboco.



Fig.39 Poluição no meio ambiente, provocada pelos veículos. Foto ext.net.

A poluição atmosférica resultante da actividade industrial e comercial do homem, consiste em grande parte da queima de combustíveis fósseis, cujos poluentes divididos em sólidos, poeiras e areias, associados a outros poluentes atmosféricos formam as conhecidas chuvas ácidas, que se vão depositar nos poros das argamassas dos revestimentos exteriores.

TIPOS DE DEGRADAÇÃO

As imagens que se seguem⁵⁸ têm como objectivo mostrar a degradação que se verifica, tanto no reboco como na alvenaria, consequência dos diferentes agentes agressivos que já referenciámos. Por outro lado procurou-se utilizar correctamente alguns termos das patologias mais correntes, de forma a potenciarmos uma terminologia comum.

DESAGREGAÇÃO GRANULAR

Perda de coesão, destaque das partículas de dimensão de areia,
mesmo com baixos esforços mecânicos

⁵⁸ ROSÁRIO VEIGA e JOSÉ AGUIAR. *Cadernos Edifícios 2: Revestimentos de Paredes em Edifícios Antigos*, cit..



Fig.40 Desagregação granular. Foto do autor.

EFLORESCÊNCIA

Desenvolvimento de agregados cristalinos superficiais. Se se desenvolverem abaixo da superfície denomina-se *criptoflorescência*.

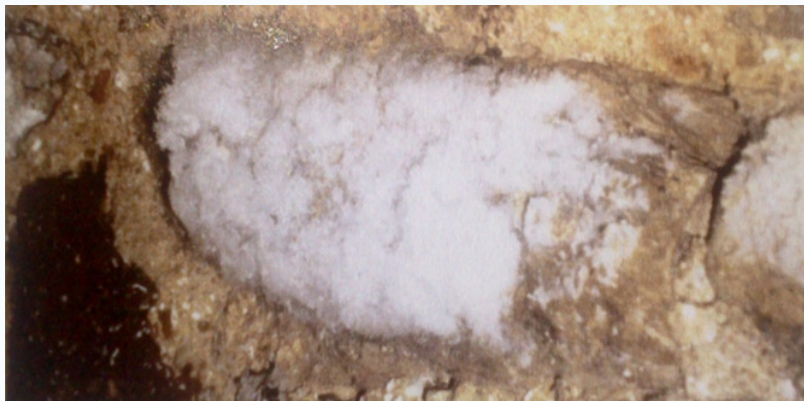


FIG.41 Eflorescência

EMPOLAMENTO

Camada superficial não aderente ao substrato. Por vezes utiliza-se também o termo “destaque”.



Fig.42 Empolamento. Foto do autor.

EROSÃO

Caracteriza-se pela perda de massa da superfície



Fig.43 Erosão

ESCAMAÇÃO ou DESCAMAÇÃO

Destaque total ou parcial de escamas «com espessuras inferiores a 0,5 cm»



Fig.44 Escamação ou descamação.

ESFOLIAÇÃO

Separação em lâminas finas paralelas.



Fig.45 Esfoliação

FISSURA

É uma fractura em que pelo menos uma das extremidades não atinge o contorno do objecto.



Fig.46 Fissura

FRACTURA

Rotura que divide o objecto, podendo causar a separação das partes



Fig.47 Fractura. Foto do Autor.

INCRUSTAÇÃO

Depósito estratiforme, compacto e normalmente aderente ao substrato, composto por substâncias inorgânicas ou de natureza biológica.



Fig.48 Incrustação

JUNTA ABERTA

Perda de material entre elementos.



Fig.49 Junta Aberta. Foto do autor

LACUNA

Ausência de material: «reboco»



Fig.50 Lacuna. Foto do autor.

LASCAGEM

Destaque de fragmentos de extensão lateral reduzida com espessura centimétrica, subparalelos à superfície.



Fig.51 Lascagem

4.11 - ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO. RECOMENDAÇÕES

Em várias situações existe o desconhecimento da tecnologia e materiais aplicados quando da execução dos rebocos antigos. Por tais razões opta-se em muitos casos pela extracção total do revestimento e a sua substituição por materiais e tecnologia recentes, perdendo-se décadas ou séculos de carbonatação da cal e endurecimento do reboco.

Esta opção será à partida a menos correcta, uma vez que esta solução prejudica esteticamente o edifício e não se adapta à função da parede antiga.

Quase sempre as soluções criadas, para além da descaracterização dos edifícios os novos revestimentos têm um deficiente desempenho e uma durabilidade inferior ao reboco pré-existente.

Dada a qualidade estética dos revestimentos antigos, a sua constituição, modo de aplicação a prova de resistência ao longo dos séculos fazem com que os mantenhamos.

Perante tal situação, neste edifício, a primeira atitude é de conservar o revestimento antigo, através de processos de manutenção e reparações pontuais, se necessário.

Contudo, se tal intervenção for inviável, poder-se-á recorrer à consolidação do reboco, utilizando processos de recolagem, restituição da coesão e preenchimento de lacunas⁵⁹

Outra solução será considerar-se a substituição parcial em alguns parâmetros, utilizando sempre argamassas semelhantes às pré-existentes.

Em último, caso poderá eventualmente optar-se pela remoção total do revestimento antigo, solução esta que à partida não parece necessário executar neste edifício.

Mas se no decorrer dos trabalhos se optar por esta solução mais onerosa e complexa, é indispensável ter critérios bem definidos, baseados nos seguintes aspectos:

- Valor do imóvel em geral e do revestimento em particular
- Estado de conservação de revestimento

⁵⁹ JOSÉ AGUIAR; MARTHA TAVARES, ROSÁRIO VEIGA, *Consolidação de Revestimentos exteriores (rebocos e guarnecimentos) de edifícios antigos*. Reflexões para um Plano de Estudos. LNEC. Lisboa, Setembro, 2001.

- Tecnologia e mão-de-obra disponível, assim como o tempo e verbas

O primeiro factor abrange vários parâmetros, nomeadamente, o valor histórico, artístico, raridade, técnico-científico, funcional e económico.

O terceiro aspecto deverá ser analisado com grande rigor, para que, com base nele não se venha a legitimar as opções mais fáceis.

Portanto considera-se serem estes os procedimentos a aplicar quando da reabilitação dos revestimentos exteriores do mosteiro de Palme.

4.12 - APLICAÇÃO DE ARGAMASSAS

Nos rebocos exteriores deste edifício será utilizada a cal como ligante, tal como foi utilizada ao longo de milénios por várias civilizações. Contudo a metodologia de aplicação deste revestimento depende do tipo de suporte sobre o qual a argamassa será aplicada. O reboco exterior é aplicado em três camadas, cada uma com as suas funções específicas: o emboço, reboco e esboço.

O barramento (ou guarnecimento) é uma aplicação final que poderá ser constituída por uma pintura simples ou de ornamentação com funções de protecção, acabamento ou decoração



Fig.52 Revestimento em parede com três camadas. Foto do autor.

O traço do reboco variará em função dos materiais de suporte, que poderão ser de tijolo maciço ou pedra. As superfícies das alvenarias existentes devem apresentar alguma rugosidade de forma que o parâmetro receberá com maior aderência o emboço do revestimento exterior.

Poderá ser necessário picar-se a superfície da camada inferior para melhorar a aderência da camada seguinte.



Fig.53 Picagem da superfície para melhor aderência.

As três camadas (emboco, reboco e esboço), terão valores de espessura que rondam os 15 a 30 mm. Dependendo da irregularidade da alvenaria.

Quando esta fôr muito irregular utiliza-se a colocação de encasques de restos de tijolo e de pedra, ou aplica-se no emboço (pêlos de cabra ou crina como se usava antigamente), ou ainda redes metálicas ou de plástico para a argamassa aumentar a sua resistência.

As diferentes camadas que constituem o revestimento exterior, serão de argamassa de cal e areia.

Nas argamassas, as camadas interiores serão mais ricas em ligante do que as exteriores, assim como as camadas interiores possuem granulometria mais grossa que as exteriores.

Por tal razão a porosidade ia aumentando do interior para o exterior.

A execução de várias camadas finas, para além das citadas, causará maior dificuldade na penetração da água, e uma maior durabilidade no reboco, sem que isso prejudique a permeabilidade do vapor de água.

A aplicação do emboço será executada comprimindo com a colher ou talocha contra a parede, e posteriormente esta camada permanecerá cerca de três a seis semanas a secar, permitindo a carbonatação da cal aérea antes da próxima camada.

O reboco é a camada que se encontra entre o emboço e esboço.

Esta camada servirá de regularização e de base para o acabamento. A argamassa utilizada nesta camada não é muito diferente da primeira, contudo será utilizado o princípio de que as argamassas diminuíam a quantidade de teor de ligante do interior para o exterior.

A espessura da camada intermédia «reboco» rondará de 5 a 10 mm, com agregado mais fino que o emboço e apertada sobre este antes de ser humedecido.

O esboço é a camada anterior ao acabamento. Ela é constituída por pequena espessura e com granulometria fina.

O traço 1:3, é em geral o traço mais aplicado para que se obtenha uma argamassa com boas características, mas se for utilizado areias com várias granulometrias, será necessário um traço com maior teor de ligante.

Quando se aplicar argamassa de cal, e se verifique um suporte húmido, situação que poderá acontecer no mosteiro de Palme, aí será adicionado pozolanas naturais ou artificiais para conferirem à argamassa a hidraulicidade necessária.

O barramento (ou guarnecimento) é uma aplicação final que poderá ser constituída por uma pintura simples ou de ornamentação com funções de protecção, acabamento ou decoração, (vidé fig.54e 55)



Fig.54 Esgrafitos em igreja em Elvas. Foto ext.net.

Nestes barramentos de pasta de cal eram também incorporados por vezes aditivos, como pó de tijolo, pó de carvão e pigmentos, e aplicados em duas ou três camadas sobre o esboço. Camadas estas, cuja finura crescia do interior

para o exterior. Apesar de existir a aplicação de barramentos desde a antiguidade clássica, é no período barroco que este tipo de acabamento tem grande expressão em edifícios de grande importância arquitectónica.

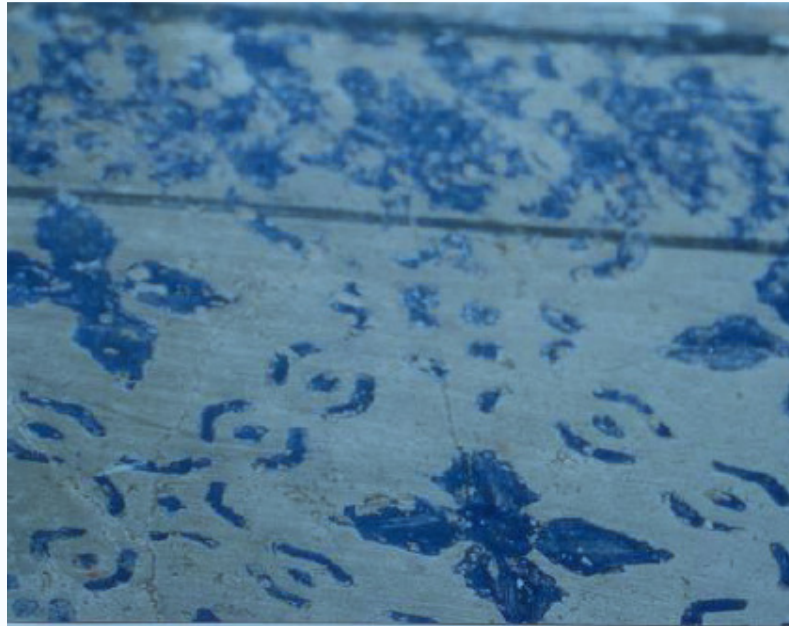


Fig .55 Fingidos de azulejo sobre barramento de cal, em Almeida.Foto ext.net.

4.13 - CONSOLIDAÇÃO DE REBOCOS

A conservação dos revestimentos exteriores neste mosteiro passa pela sua consolidação, por isso apresentam-se algumas soluções que poderão ser executadas.

Assim, é urgente conservar as superfícies que ainda existem, procurando desenvolver técnicas de conservação que provem ser possível, substituindo a demolição pela conservação.

Para tal é necessário desenvolver metodologias, com as quais se poderão atingir tais objectivos, tal como se irá descrever.

A consolidação de revestimentos exteriores é desenvolvida através de consolidantes, cujas características respeitem determinados princípios, nomeadamente⁶⁰:

-O possuir boa penetração o consolidante terá que penetrar desde a superfície até ao interior do reboco, e em concentração suficiente. Esta penetração é importante, uma vez que ela terá de ser, a mais profunda possível, sendo por isso necessário que possua boa viscosidade, com dimensão molecular apropriada e boa técnica de aplicação.

-A porosidade da argamassa original não poderá ser alterada, caso contrário irá prejudicar a migração da água no interior do revestimento, provocando graves danos na estrutura interna.

-A humidade do consolidante não poderá impedir a saída do vapor de água do interior para o exterior, caso contrário haverá acumulação de água e sais.

-Compatibilidade química- esta terá que existir com o revestimento a ser tratado, não podendo existir elementos que afectem a estrutura cristalina da argamassa.

-Estética, o consolidante ao actuar não poderá alterar a cor nem o brilho da superfície

A falta de coesão entre as partículas que compõem as argamassas de cal, é a principal causa da degradação dos revestimentos, perdendo-se assim a resistência mecânica das camadas do reboco, provocando o aparecimento de desagregação granular empolamentos e escamações.

Para a preservação desses revestimentos, criaram-se técnicas de consolidação, cujo objectivo é o depósito de carbonato de cálcio nos revestimentos a consolidar, aumentando a resistência mecânica e a capacidade de protecção à água.

Entre vários consolidantes, neste trabalho considerámos três tipos⁶¹:

- Água de cal simples
- Água de cal aditivada
- Bactérias biomineralizadas

⁶⁰ ROSÁRIO VILLEGAS, *Metodologia para la evaluacion y estudio prévio de tratamientos in: metodologia de diagnóstico de tratamientos para la conservación de los edificios históricos*, Cuadros Técnicos, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Sevilla, 2003, p. 194-205.

⁶¹ MARTHA L. TAVARES. *A Conservação de Rebocos Antigos*. LNEC. Lisboa, 2004.

ÁGUA DE CAL SIMPLES

Vitrúvio no seu tratado já se referia a esta técnica de consolidação *Album opus ejeccutad com cal mucha agua limpia* «Garate 1994». Esta técnica é muito utilizada para consolidação de pinturas murais e rebocos.

A grande vantagem deste processo é a compatibilidade que existe com as argamassas de cal, e o seu baixo custo.

A aplicação deste consolidante é executada com várias aplicações de uma solução de hidróxido de cálcio sobre o revestimento a consolidar. O hidróxido de cálcio reage com o dióxido de carbono do ar, formando o carbonato de cálcio.



Fig.56 Este consolidante pode ser aplicado como uma caição.

ÁGUA DE CAL ADITAVADA

Adiciona-se metacaulino⁶² «pozolana» à água de cal, dando a estas características hidráulicas, o que provoca um aumento de resistência mecânica.

BACTÉRIAS

Estão sendo feitas há alguns anos investigações sobre a consolidação através de diferentes tipos de bactérias. O LNEC neste estudo usou o produto desenvolvido pela Calcite Bioconcept⁶³.

O processo consiste na biomineralização das bactérias não patogénicas em laboratório, (vidé fig.57).

De seguida pulveriza-se com uma solução que contém bactérias calcificadas, sobre a superfície a ser consolidada. Durante dias estas bactérias serão alimentadas por nutrientes líquidos com base em levedura de cerveja.

Estes microrganismos irão depositar no interior dos vazios da argamassa carbonato por eles gerado, aumentando assim a resistência mecânica perdida.

Esta solução poderá eventualmente ser aplicada em vários pontos no mosteiro.

⁶²Metacaulino é um mineral obtido a partir do caulino por tratamento térmico e moagem, resultando um material de elevada pozolanidade, capaz de se combinar com o hidróxido de cálcio produzindo compostos hidráulicos (VELOSA, 2006).

⁶³A *Calcite Bioconcept* é uma empresa francesa que desenvolveu este produto juntamente com o *Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques* e com a Universidade de Nantes (laboratório de microbiologia). Muitos edifícios e monumentos históricos franceses já foram consolidados através desta nova tecnologia. Também referenciado in VEIGA, ROSÁRIO, *A Conservação de Rebocos Antigos*, Lisboa, 2004.



Fig.57 Pulverização de solução contendo bactérias biomineralizadas «consolidante».

ANÁLISE SOBRE A APLICAÇÃO DOS TRÊS CONSOLIDANTES:

-Mudança de cor- das três situações apenas a superfície onde foram colocadas as bactérias, apresentavam cor amarelada, provavelmente devido ao nutriente de levedura de cerveja

-Introdução de sais- só no ensaio com as bactérias se verificou a existência de sais (cloretos e nitratos)

-Profundidade de penetração- o consolidante com maior penetração foi aquele em que foram utilizadas as bactérias, seguida da água de cal e da água de cal aditivada.

-Comportamento à água- o teste com as bactérias foi o que apresentou permeabilidade inferior ao revestimento anterior à intervenção, o consolidante que apresentou permeabilidade à água mais elevada foi a água de cal pura.

-Permeabilidade ao vapor de água- todos os consolidantes não apresentaram problemas em relação à difusão do vapor de água.

-Capilaridade - em relação à capilaridade os consolidantes não apresentaram grandes diferenças entre eles, contudo o ensaio utilizando as bactérias foi o que absorveu menos água por capilaridade, segundo os dos ensaios com água

de cal aditivada e finalmente o consolidado com água cal simples, a qual apresentou coeficientes de capilaridade iguais à argamassa sem consolidante.

-Resistência mecânica - duma maneira geral os três consolidantes contribuíram todos para um aumento de resistência. Contudo observou-se que os ensaios executados com o esclerómetro de pêndulo, a argamassa consolidada com bactérias apresentavam maior aumento de resistência mecânica, seguida da argamassa consolidada com água de cal simples e a consolidada com água de cal aditivada. Contudo no ensaio com durómetro, verificou-se que o reboco consolidado com as bactérias aumentos em resistência mecânica, seguida da água de cal aditivada e da água de cal simples.

Contudo nos ensaios de flexão e compressão em laboratório, verificou-se que os provetes consolidados com água de cal aditivada, foram os que apresentaram melhores resultados, seguidos dos que foram consolidados com bactérias e com água de cal simples.

4.14 – CONCLUSÃO

Foi proposto inicialmente desenvolver-se determinados matérias neste trabalho. Estamos certos que atingimos esses objectivos.

Dividiu-se o trabalho em duas partes. Na primeira parte debruça-se sobre os aspectos históricos deste mosteiro. Apesar da escassez de informação que existe sobre o Mosteiro de Palme, deu-se a imagem histórica desde a sua construção e utilização ao longo dos séculos, até aos nossos dias. Na segunda parte desenvolveu-se a vertente da reabilitação do edifício e especificamente nos revestimentos exteriores. Apresentou-se várias patologias existentes no mosteiro. Procurou-se também apresentar não só alguns procedimentos a aplicar como também soluções técnicas fundamentadas. Deu-se uma especial atenção aos materiais a utilizar principalmente a cal aérea, que provou-se ser sem dúvida o ligante adequado.

Provou-se também que a utilização indiscriminada de cimento em obras de reabilitação em edifícios antigos, cuja única argamassa existente então, era fabricada à base de cal, não é uma opção correcta, além disso, confirma-se pelos inúmeros insucessos da utilização do cimento, neste tipo de obras.

Concluindo poderemos dizer que na reabilitação e conservação do mosteiro de S. Salvador de Palme, o respeito pelas cartas de Atenas e Veneza, deverá ser respeitado; uma vez que esta relíquia dum passado longínquo possa chegar às nossas gerações futuras.



5 – FONTES E BIBLIOGRAFIA

I. Instrumentos de trabalho

II. Fontes

III. Bibliografia

I. INSTRUMENTOS DE TRABALHO

ANTONIO ALBERTO BANHA DE ANDRADE, dir.de, *Dicionário de História da Igreja em Portugal*, 2 v., Editorial Resistência, Lisboa, 1980-1983.

Enciclopédia Verbo Luso Brasileira de Cultura, Verbo, Lisboa, v. XII, cols.1717 e1718 e v. XIII,cols 1669 e ss. .

II. FONTES

II. A. Fontes Manuscritas

a) Arquivo Distrital de Braga,

Congresso de S. Bento em Portugal, doc.114 de 1664, em Palme, 83.

Fundo Mon., Convento, Congregação de São Bento, pasta 7, gav. IV.

Index do Cabido, gaveta das propriedades particulares, doc. 945.

Liber Fidei, doc. 383 e 775.

Registo Geral.

Livro das Cadeiras, doc. 33 (A.D.B., Index do Cabido, gav. das cadeias)

e no «Rerum Memorabilium», doc. 90, A.D.B., Reg. Geral, v.III.

b) Arquivo Nacional da Torre do Tombo.

II. B. Fontes Impressas

HERCULANO, ALEXANDRE, dir., *Portugaliae Monumenta Historica, «Inquisitiones»*, Academia das Ciências de Lisboa. 1888.

Homília do Papa Pio XII na basílica de São Paulo extra-muros, perante os abades beneditinos, Roma, 18-9.1947,

Liber Fidei, ed.de Avelino de Jesus COSTA, Braga, 1978 [separata de *O Distrito de Braga*].

REUTER, *Documentos Medievais Portugueses* , Doc. Particulares, v. III,p., doc. 445.

SÃO TOMÁS, FREI LEÃO, *Benedictina Lusitana*,2 v., Off.Diogo Gomes de Loureiro, 1644, Reimp. Impr-Nac.-Casa da Moeda, Lisboa, 1974.

III. BIBLOGRAFIA

a) Historia, Arte e Património do Convento...

ALMEIDA, FORTUNATO DE, *História da Igreja em Portugal*, 2ª ed. Portucalense Edit., Porto, 4 v., 1967-1971.

ARAÚJO, AGOSTINHO DE SÁ, “O Convento de Palme” in *A Voz do Minho*, Barcelos, Julho-Agosto 1972.

CUNHA, P.ARLINDO DA, “Terras de Neiva” in *Diário do Minho*, (Secção Artes e Letras). Braga 1948.

GRANDI-GALLI; A. DE JESUS COSTA, in *A Ordem de Cluny em Portugal*, art. Da ver. Cenáculo, Braga, 1947/48.

O Sol, Março-Abril de 1988.

OLIVEIRA, MIGUEL DE, *História Eclesiástica de Portugal*, 2ªed., Europa-América, Mem-Martins, 2001.

b) Técnicas e Processos na Construção

AGOSTINHO, C.S.A, *Estudo da Evolução do Desempenho no Tempo de Argamassas de Cal Aérea*. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, IST, 2008.

ALMEIDA, N.G. RODRIGUES,P.F.; PINTO, A.P., Argamassas com Base em Cal Aérea e Cinzas de Casca de Arroz para conservação do património construído. 2º Congresso Nacional de Argamassas de Construção, APFAC, Lisboa, 2007.

ALVAREZ, J.A.S., *Alvenarias e argamassas anterior ao Império Romano*. 2º Congresso Nacional de argamassas de Construção, APFAC, Lisboa 2007.

ARONIO, G.; BINDA, L., *Studies on mortars sampled from history buildings*. Il borgo di Castevoli: Proposta per un metodo d'indagine del degrado, Politecnico di Milano. Dipartimento di Ingegneria Strutturale. Selected papers, Milano 1983-1996.

COUTINHO, JOANA SOUSA, *Ciências de materiais* 1ªparte, Lisboa 2002.

COWAN, *The Master Builders in history of structural and environmental design from ancient Egypt to the Ninetennth Century*. New York, 1977.

DAVIDOVITS, FRÉDÉRIC, *Les mortiers de pouzzolanes artificielles chez Vitruve*. Évolution et historique architecturale. Thèse de D.E.A.” Les Cultures de l’Antiquité Classique”, Université Paris X. Nanterre, Paris 1993.

GONÇALVES,TERESA, *Capacidade de impermeabilização de revestimentos de paredes à base de ligantes minerais*. Desenvolvimento de um método de ensaio com base na resistência eléctrica: Dissertação para obtenção do grau de Mestre em construção pela Universidade Técnica de Lisboa. Colecção Teses de Mestrado. LNEC, Lisboa 1997.

JALALI, SAÍD, *A Study of factors affecting the mechanical behavior of time-fly ash mixtures*. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements of the council for national academic awards for the degree of Ph.D., Coventry polytechnic. 1991.

KNOFEL, D.K., HOFFMANN, D.; SNETHLAGE, R., *Physico-chemical weathering reactions as a formulary for time-lapsing ageing test*. RILEM technical committee TC58-VPM." *Materials and Structures*", v. 20, Issue, 1987.

MALINOWSKI, M. R., *Durable prehistoric ancient mortars and concretes*. In *Geopolymer* 88, Vol. 2, p. 223. Université de Technologie de Compiègne, 1988.

MARAVELAKI-KALAITZAKI, P.; BAKOLAS, A., MOROPOULOU, A. *Physico-chemical study of Cretan ancient mortars*. *Cement and Concrete Research*, Crete, 2003.

MARGALHA, M.G., *Conservação e recuperação em taipa*. Acção de formação. Taliscas, Odemira, 2008.

MILLER, M., *Lime in Geological Survey Minerals Yearbook*, 1999.

PAPAYIANNI, JOANNA, *Criteria and methodology for manufacturing compatible repair mortars and bricks*. *Compatible Materials Recommendations for the Preservation of European Cultural Heritage*, National Technical University, Athens, 1998.

RATO, VASCO, *Influência da microestrutura morfológica no comportamento de argamassas* [Tese de Doutoramento em Engenharia Civil pela Universidade Nova de

RODRIGUES, M.P., *Argamassas de revestimentos para alvenarias antigas. Contribuição para o estudo da influência dos ligantes*. [Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, FCT/UNL, 2004. Lisboa], Lisboa, 2006.

RIBEIRO, L.C., LOPES, R.P.N. "As argamassas na antiguidade Grego-Romana: usos, definições e traduções" in *2º Congresso Nacional de Argamassas de construção*, APFAC, Lisboa, 2007.

RODRIGUES, P.F.; HENRIQUES, F.M.A., *Avaliação Comparativa de Cais Aéreos Correntes. 3º Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios: Materiais e Técnicas de Conservação e Reabilitação*, LNEC, Lisboa, 2003.

RODRIGUES, P.F.; HENRIQUES, F.M.A., *Current Mortars in Conservation: Na Overview*. *International Journal for Restoration*, V.10, 2004.

ROSÁRIO, VEIGA, M., *Comportamento de argamassas de revestimento de paredes*. Contribuição para o estudo da sua resistência à fendilhação. LNEC, Lisboa, Maio de 1997.

SEQUEIRA, A.C.; GONÇALVES, P. Cal Hidráulica, *Um ligante para a Reabilitação*. *2º Congresso Nacional de Argamassas de Construção*, APFAC, Lisboa 2007.

SILVA, *Argamassa de Revestimento de Cimento, cal e Areia Britada de Rocha calcária*, Tese de Mestrado, UFPR. Sector de tecnologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

VELOSA, ANA; COROADO, JOÃO; VEIGA, M.ROSÁRIO; ROCHA, FERNANDO, *Estudo da prática ancestral romana de incorporação de resíduos de tijolo para argamassa com presa hidráulica*. Actas do Congresso “ A Geologia de Engenharia e os Recursos Geológicos”, Vol. 2, Recursos Geológicos e Formação. Imprensa da Universidade, Coimbra, 2003.

VON KONOW, THORBORG, *Restaurering och reperation med puts-och murbruk*. abo akademi university press.Abo, Finlândia, 1997.

(documentos e fotos)

6 – ANEXOS

1113, Junho 27 — Mido Ermiges e sua mulher permutam com a Sé de Braga, na pessoa de Dom Maurício Burdino, arcebispo, uma herdade que possuíam em Rebordões (c. de Barcelos), por outra situada em Forjães (c. de Esposende). Dom Soeiro, abade do Mosteiro de Palme, assistiu ao acto e confirmou com a sua assinatura.

ADB., Liber Fidei, fl. 108 v., doc. 383.

DMP., Doc. Part., vol. III, doc. 445 (transcrição).

KARTA COMMUTATIONS QUAM FECIT MIDO ERMIGIZ MAURICIO
ARCHIEPISCOPO BRACARENSI

«In Dei nomine. Ego Mido Ermigiz et uxor mea Teudilo Petriz in Domino Deo eterne salute amen. Ideo placuit nobis per bona pacis et voluntas ut facimus vobis archiepiscopo Mauricio sedis Bracarensis et omnes clerici cartulam cont[r]amutationis de hereditate nostra propria quam habemus in villa Revordanos subtus mons Bastuzio et ribolo Catavvo territorio Bracarense et cambiamus illam vobis totam cum quantum in se obtinet et ad prestitum hominis est, et accepimus de vobis aliam hereditatem in villa Froganes que dedit illam Vita Nunnu vobis archiepiscopo tantum nobis bene complacuit ita ut de hodie die et tempore sit de nostro iure abraza et in vestro tradita atque confirmata. Et si aliquis homo venerit vel venerimus contra hanc kartam contramutationis inrumpendum et nos in concilio devindicare non potuerimus post partem vestram aut vos in voce nostra pariemus vobis ipsam hereditatem duplatam vel quantum vobis fuerit meliorata et vos perpetim habitura. Facta karta contramutationis V^o Kalendas Iulii Era M.^a C.^a L.^a I.^a Ego Mido Ermigiz et uxor mea Teudilo Petriz in hac karta manus nostra roboramus.

Porro testes: Petrus ts., Suarius ts., Onoricus Viliamondiz notuit ?!?! abbas Suarius de Palmi conf., abbas Nunnus conf.»

Em vernáculo:

«Em nome do Senhor. Eu Mido Ermiges e minha esposa Teudilo Peres, no Senhor Deus eterna saúde, amen. Assim, agradou-nos, a bem da paz e vontade, que façamos a vós Maurício, arcebispo da sé Bracarense e todos os clérigos, carta de contramutação da nossa própria herdade que temos na vila de Rebordões, abaixo do Monte Bastuço e junto do Rio Cávado, no território Bracarense, e a cambiamos convosco toda com quanto nela se contém e serve para utilidade do homem, e da vossa parte recebemos outra herdade na vila de Forjães, a qual a vós arcebispo vos deu Nuno em sua vida, assim foi tanto do nosso agrado que desde hoje e pelo tempo seja retirada do nossos direito e entregue no vosso e confirmada. E se algum homem vier ou viermos contra, para romper esta carta de contramutação e nós não podermos reivindicar em acordo a vossa parte ou vós em nossa voz, largaremos a vós a própria herdade em dobro ou quanto vos for melhorada, e por vós perpetuamente possuída. Feita a carta de contramutação no quinto dia antes das calendas de Julho, era milésima centésima quinquagésima primeira. Eu Mido Ermiges e minha esposa Teudilo Peres corroboramos nesta carta com as nossas mãos. Finalmente as tesmunhas: Pedro testemunha, Soeiro testemunha, o abade Soeiro de Palme confirmou, abade Nono confirmou, Onorico Viliamondes notou.»

Anexo 2

1158, Abril 16 — Godo ou Godino Soares doa à Sé de Braga, na pessoa do Arcebispo Dom João Peculiar, as herdades possui nas terras de Neiva e de Aguiar, bem como os seus direitos em certas igrejas e mosteiros, entre os quais o de Palme, assegurando-se-lhe alimento e vestuário.

(*ADB., Liber Fidei, fl. 206, doc. 775*).

«In Christi nomine. Ego Godo Suariz facio cartam testamenti * et scripturam firmitatis vobis domno Johani bracarensi archiepiscopo et ecclesie bracarensi cui Deo auctore preestis de hereditatibus meis quas habeo in terra de Neiva et Aguiar. Et tam in ecclesiasticis locis quam in secularibus do igitur vobis atque concedo quidquid habeo et de jure habere debeo in monasterio Sancte Marie de Carbonario et in monasterio Sancti Petri de Capareiros et in ecclesia Sancti Petri de Fragoso et in monasterio Sancti Salvatoris de Palmi atque in ecclesia Sancti Pelagii de Antas. In eadem et in villa de Antas in loco qui vocatur Sobrado vobis omnem hereditatem quam habuit ibi pater meus et mater mea et contigit mihi in sortem per divisionem quam feci cum fratribus meis. Concedo igitur eam vobis cum integritate ubicunque illam potueritis invenire cum omnibus que ad illam pertinent. Do etiam vobis duas quintas integras de illis molendinis de Carvalia quas ego emi de Suerio Plaici. Et hoc totum facio pro remedio anime mee et ut tam vos quam successores vestri in vita mea mihi in victu atque vestitu necessaria prebeatis. Contra quod factum meum quicunque venerit ad infringendum sit maledictum et excommunicatus et cum Juda traditore damnatus et quantum de eis que in hoc scripto continentur vobis auferre presumpserit tantum vobis in duplo componere omnino cogatur. Facta karta XVI.º Kalendas Maii Era M.ª C.ª LX.ª VI.ª Ego Godino Suariz hanc kartam testamenti propria manu roboro.

Petrus testis, Johanes ts., Pelagius ts., Petrus Bracarensis ecclesie prior confirmavit, Fernandus eiusdem ecclesie archidiaconus conf., Petrus Odorii archidiaconus similiter conf., Gomizo archidiaconus conf., Petrus Odorii archidiaconus similiter conf., Gomizo archidiaconus conf., Pelagius Menendi cantor conf., Pelagius Didaci sacrista conf., Pelagius vocatus iudex conf.»

Em vernáculo:

«Em nome de Cristo. Eu Godo Soares faço carta de testamento e escritura de firmeza a vós Dom João arcebispo de Braga e à igreja Bracarense, à qual presidis por obra de Deus, das minhas herdades que tenho na terra de Neiva e de Aguiar. E, tanto nos lugares eclesiásticos como nos seculares, dou-vos, portanto, e concedo tudo o que tenho e de direito devo ter no mosteiro de Santa Maria de Carvoeiro e no mosteiro de São Salvador de Palme e na igreja de São Paio de Antas. Na mesma e na vila de Antas, no lugar chamado Sobrado, dou-vos toda a herdade que aí teve meu pai e minha mãe e me tocou em sorte, por divisão que fiz com meus irmãos. Concedo-vo-la, portanto, com integridade, em todo e qualquer lugar que a possais encontrar, com tudo o que lhe pertence. Dou também duas quintas íntegras daqueles moinhos de Carvalha que eu comprei a Socero Plaico. E faço isto tudo em remédio da minha alma e para que tanto vós como vossos sucessores me deis, em minha vida, o necessário em alimento e vestuário. Todo aquele que vier contra este meu feito para o infringir, seja maldito e excomungado e com Judas traidor condenado e, quanto daquelas coisas que estão contidas neste escrito presumir tirar-vos, tanto seja inteiramente obrigado a restituir em dobro. Feita a carta no décimo sexto das Calendas de Maio na era milésima centésima nonagésima sexta. Eu Godino Soares corroboro esta carta de testamento com a minha própria mão.

Pedro testemunha, João test., Paio test., Pedro prior da igreja Bracarense confirmou, Fernando arcediogo da mesma igreja conf., Pedro Odoriz arcediogo, do mesmo modo conf., Gomizo arcediogo conf., Paio Mendes cantor conf., Paio Dias sacristão conf., Paio juiz conf.».

* Neste local do texto vêm mencionados a cor rubra, os mosteiros e igrejas a que se refere a carta de testamento.

Anexo 3

1159, Maio 27 — Mendo Soares faz doação à Sé. Bracaraense dos direitos que tem nos mosteiros e igrejas das terras de Neiva e de Aguiar, entre os quais se conta o mosteiro de Palme.

(ADB., *Liber Fidei*, fl. 139 v., doc. 518 (C) e fl. 130 v., doc. 481 (B)).

Fl. 139 v. TESTAMENTUM QUOD FECIT MENENDUS SUARIZ DE MONASTERIO DE CARBONARIO ET ALIARUM ECCLESiarUM

«In Christi nomine. Ego Menendus Suariz facio kartam testamenti et scripturam firmitatis vobis domno Iohanni Bracarensi archiepiscopo et ecclesie

Bracarensi, cui Deo auctore preestis, de iure meo quod habeo in monasteriis et in ecclesiis de terra de Nevia et Aguiar. Do igitur vobis atque concedo quidquid habeo vel de iure habere debeo in monasterio Sancte Marie de Carbonario et de ecclesia Sancte Leocricie que est circa Quintianes et in monasterio Sancti Petri de Capararios et in ecclesia Sancti Petri de Fragoso et in monasterio Sancti Salvatoris de Palmi atque in ecclesia Sancti Pelagii de Antas. Et hoc totum facio pro remedio anime mee et ut tam vos quam successores vestri in vita mea mihi et filio meo in victu taque vestitu, si opus fuerit, ne[ce]ssaria prebeatis. Contra quod factum meum quicumque venerit, ad infringendum sit maledictus et excommunicatus et cum Iuda traditore dampnatus et quantum de eis in hoc scripto continentur vobis auferre presumpserit tantum vobis in duplo componere cogatur. Facta karta VI.º Kalendas Iunii Era M.ª C.ª LX.ª VII.ª. Ego Menendus Suariz hanc kartam testamenti vobis archiepiscopo domno Iohanni propria manu roboro.

Petrus ts., Iohannes ts., Pelagius ts., Pelagius Menendi cantor conf., Pelagius Didaci sacrista conf., Petrus vocatus Iudex conf., Petrus Bracarensis ecclesie prior conf., Fernandus eiusdem ecclesie archidiaconus conf., Petrus Odorii archidiaconus similiter conf., Gomizo Suariz archidiaconus similiter confirma.»

Em vernáculo:

«Testamento que fez Mendo Soares do mosteiro de Carvoeiro e doutras igrejas.

Em nome de Cristo. Eu Mendo Soares faço carta de testamento e escritura de firmeza a vós dom João arcebispo de Braga e à igreja Bracarense, à qual pela graça de Deus presidis, do meu direito que tenho nos mosteiros e igrejas da terra de Neiva e Aguiar. Dou-vos, portanto, e concedo tudo o que tenho ou de direito devo ter no mosteiro de Santa Maria de Carvoeiro e da igreja de Santa Lucrecia que está próxima de Quintiães e no mosteiro de São Pedro de Capareiros e na igreja de São Pedro de Fragoso e no mosteiro de São Salvador de Palme e ainda na igreja de São Paio de Antas. E faço isto tudo para remédio da minha alma e para que tanto vós como os vossos sucessores, na minha vida e ao meu filho deis as coisas necessárias na defesa e no vestuário, se tanto for indispensável. Todo aquele que vier contra este meu feito para infringir, seja maldito e excomungado e condenado com Judas traidor e quanto presumir tirar-vos destas coisas que estão contidas neste escrito, tanto seja obrigado a repor-vos no dobro. Feita a carta no VI dia das calendas de Junho, era milésima centésima nonagésima sétima. Eu Mendo Soares corroboro com a própria mão esta carta de testamento a vós arcebispo dom João.

Pedro testemunha, João testemunha, Paio testemunha, Paio Mendes, cantor, confirmou, Paio Dias, sacristão, confirmou, Pedro chamado juiz confirmou, Pedro, prior da igreja Bracarense, confirmou, Fernando, arcediogo da mesma igreja, confirmou, Pedro Odório, arcediogo, confirmou do mesmo modo, Gomes Soares, arcediogo, igualmente confirmou.»

Anexo 4

Padre Dr. António Bernardo da Fonseca Moniz

1789 - 11 de Março data do seu nascimento na vila da Torre de Moncorvo.

Ordens Sacras nesta data

1819 - Foi Vigário geral da comarca de Valença, durante três

- 1814 - Terminou os seus estudos universitários em Coimbra, aí se
Licenciou em Direito
- 1816 - Sentindo-se vocacionado para a vida eclesiástica recebeu
anos;
- Abade de Gemese Em Esposende; Procurador-geral da Mitra
de Braga
- 1822 - Desembargador da Relação de Braga, Promotor Apostólico,
Examinador Sinodal e Vigário Geral da Arquidiocese.
- 1824 - Arcediago de Neiva
- 1826 - Abade de Beiriz
- 1827 - Secretário do Arcebispo de Braga
- 1834 - Governador do Bispado de Coimbra. Tesoureiro -mor da Sé de
Lisboa e aí também Cónego
- 1836 -Governador do Arcebispado de Braga, Senador pelo distrito de
Viana do Castelo Deputado pela província do Minho, Par do
Reino.
- 1840 - Bispo do Algarve. Recebe este ano a Sagração Episcopal das
mãos da Arcebispo de Braga Dom Pedro Paulo de Figueiredo
da Cunha e Melo na Capela do mosteiro de Palme
- 1851 - É nomeado Ministro da Justiça mas não chega a tomar posse
- 1854 - Por questões de saúde é transferido para Bispo da Diocese do
Porto, onde permaneceria até à sua morte.
- 1859 - 4 de Dezembro faleceu, com 70 anos e está sepultado na
cripta da Catedral do Porto.

Pelo que se descreve ocupou a sua vida intensamente e com elevado mérito, segundo as crónicas foi galardoado com as Comendas de Cristo e de São Tiago de Espada.

-Padre Dr. Carlos Felizardo da Fonseca Moniz

1797 – Data do seu nascimento

1836 – Cónego honorário da Sé de Lisboa

1843 – Talvez por falta de saúde retira-se para a sua casa do

Mosteiro de Palme, Mantendo o contacto com a paróquia de Beiriz

1865 – Contribuiu para a reconstrução da igreja paroquial

1880 – Faleceu a 10 de Novembro, e foi sepultado na capela anexa

Consta-se que o Padre Carlos Fonseca Moniz foi um conselheiro influente para com o seu irmão Padre António Bernardo, uma vez que era uma pessoa de «costumes irrepreensíveis e de grande sensatez».

-José Maria da Fonseca Moniz

1794 – 20 de Dezembro nascimento em Moncorvo

1811 – Assenta praça, como cadete, numa época em que decorriam as

Invasões Francesas e Guerra Peninsular, para onde segue quase

de imediato.

1813 – É promovido a Alferes.

1820 – Pelos seus distintos serviços é promovido a Tenente

1831 – Promovido a Capitão

1837 – Promovido a Major

1842 – Promovido a Tenente-Coronel

1847 – Promovido a Coronel

1851 – Promovido a Brigadeiro, ano também que lhe foi atribuído o título de Barão de Palme

1862 – 20 de Dezembro faleceu. Os seus restos mortais encontram-se em túmulo na capela do Mosteiro de Palme.

Anexo 5 (FOTOS DO AUTOR)



Foto 1 - Entrada principal para a quinta e mosteiro de Palme.



Foto 2 – Alçado Principal



Foto 3 – Fontanário situado no vão das escadas



Foto 4 - Capela



Foto 5 – Alçado Lateral direito



Foto 6 – Alçado Posterior (parte)



Foto 7 – Alçado Posterior (parte)



Foto 8 -Alçado Lateral Esquerdo (parte)



Foto 9 – Alçado Lateral Esquerdo (parte)



Foto 10 – Alçado Lateral Esquerdo (parte)



Foto 11 - Capela gótico-manuelina do mosteiro



Foto 12 – Túmulo de José Maria da Fonseca Moniz (1º. Barão de Palme), situado na capela do mosteiro.



Foto 13 – Interior do mosteiro



Foto 14 – interior do mosteiro



Foto 15 – Interior do mosteiro



Foto 16 – Acesso do interior ao claustro



Foto 17 - Claustro



Foto 18 – Autor à esquerda acompanhado com Dr. Alfredo Côrte-Real Souto Neves ilustre residente e herdeiro do mosteiro de Palme.

