

CONCURSO PÚBLICO

CP-01/DRCALG/2020

“EMPREITADA DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DOS MÓDULOS DE TAIPA ALMÓADA DO CASTELO DE PADERNE - FASE 2”

CADERNO DE ENCARGOS

Cláusulas Técnicas

Projeto de Execução

I. Memória Descritiva e Justificativa



PROJETO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DOS MÓDULOS DE TAIPA ALMÓADA DO CASTELO DE PADERNE
FASE 2 – ALÇADO NE

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Índice

1.	DADOS GERAIS	3
1.1.	Identificação do bem do interesse cultural.....	3
1.2.	Definição dos objetivos da intervenção	3
1.3.	Dados do processo	3
1.4.	Documentação	3
2.	ANTECEDENTES	4
2.1.	Implantação, localização e descrição geral	4
2.2.	Contexto histórico	5
2.3.	Reportagem fotográfica.....	8
2.4.	Descrição do estado atual.....	16
2.4.1.	Descrição geral do recinto	16
2.4.2.	Muralha Nordeste.....	18
2.4.2.1.	Análise formal	18
2.4.2.2.	Análise construtiva. Comportamento estrutural.	20
2.4.2.3.	Análise patológica	22
3.	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DA INTERVENÇÃO	23
3.1.	Programa de necessidades	23
3.2.	Critérios de intervenção	24
3.3.	Descrição da intervenção	25
4.	BIBLIOGRAFIA	26

Índice de Figuras

Figura 1 - Foto Aérea	4
Figura 2 - Mapa de la Lusitania Antigua (FLOREZ, 1758)	5
Figura 3 - Cantigas Alfonso X. Fingidos da estereotomia da cantaria de pedra	7
Figura 4 - Implantação do castelo. Vista aérea	16
Figura 5 - Vista desde SE.....	17
Figura 6 - Planta geral.....	17
Figura 7 - Cofragem taipa. Desenho Villanueva, 1827; e atual.....	21

Designação
PROJECTO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DOS MÓDULOS DE TAIPA ALMOADA DO CASTELO DE PADERNE (ALÇADO NORDESTE E TORRE ALBARRÃ). FASE 2 – ALÇADO NORDESTE
Localização: PADERNE
Dono da obra:
DIRECÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO ALGARVE
Arquiteto:
MANUEL LOPEZ VICENTE Siete Revueltas, 10. 21840 – NIEBLA (Huelva) - Tel. 00.34.959 363 080 E-mail: malovi@fidas.org
Documentação
I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA II. CONDIÇÕES TÉCNICAS III. PLANTAS
Fdo. Manuel López Vicente / Arquitecto
Niebla, dezembro de 2010

1. DADOS GERAIS

1.1. Identificação do bem do interesse cultural

Identificação do Bem Cultura

Designação	Castelo de Paderne
Elementos	Fase 2 : Muralha Nordeste e Muralha Sudoeste
Localização	Margem esqª da Ribeira de Quarteira, 2,5km sul de Paderne (Albufeira) 37º 9' 26 ' Norte – 8º 12 ' 0 '
Titularidade	República Portuguesa
Classificação	Imóvel de Interesse Público
Decreto	Decreto n.º 516/71, de 22 de novembro, ZEP Portaria n.º 978/99, DR II Série, n.º 215, de 14 de setembro

1.2. Definição dos objetivos da intervenção

O objetivo da intervenção consiste em deter os processos responsáveis de deterioração e garantir uma maior durabilidade dos paramentos de taipa do Castelo de Paderne, centrando-se esta intervenção especialmente na frente NE e Torre Albarrã.

Portanto, propõe-se principalmente trabalhos de consolidação e reintegração dos paramentos de taipa.

O presente documento constitui a Fase 2 do Projeto e compreende as atuações previstas sobre a Muralha Nordeste-interior e exterior (E1, E2, E3, E7, E10, E11) e Muralha Sudoeste (O1, O2).

1.3. Dados do processo

Promotor	Direção Regional de Cultura do Algarve Rua Prof. António Pinheiro e Rosa, n.º 1 8005-546 Faro
Arquiteto	Manuel López Vicente c/ Siete Revueltas, 10 – 21840 – Niebla (Huelva) Colegiado n.º 57, COA Huelva Contacto: +35 959 363 080 E-mail: malovi@fidias.org

1.4. Documentação

A Direção Regional de Cultura do Algarve facultou a seguinte documentação:

- Planta do imóvel
- Levantamento fotogramétrico das Muralhas Nordeste e Sudoeste
- Relatórios das Campanhas de Arqueologia (até 2005)

2. ANTECEDENTES

2.1. Implantação, localização e descrição geral

O Castelo de Paderne está implantado na crista de um cabeço que se estende de sudoeste para noroeste, elevando-se num esporão natural confinado pela ribeira de Quarteira.

As suas coordenadas geográficas são 37° 9' 26" Norte – 8° 12' 0" Oeste e a altitude de 90 metros.

Todas as encostas do cabeço são muito escarpadas, exceto na orientação noroeste, na qual se percorre o caminho de acesso que termina na única porta da fortaleza.

A paisagem deste território encontra-se conformada por um alinhamento de colinas calcárias, paralelas à costa, que fazem a transição entre a planície litoral a sul, e as serras de Monchique e Malhão, a norte.

Predomina uma orografia de montes não muito elevados sob o arvoredo, constituindo em geral por espécies de pouco porte como a alfarrobeira, a oliveira e a azinheira.



Figura 1 - Foto Aérea

Trata-se de um envolvente natural plenamente rural com importantes recursos hídricos e fontes naturais que propiciaram historicamente o aproveitamento agrícola de férteis cultivos e hortas.

Perfeitamente inserido nesta paisagem, o castelo conserva em parte o seu ambiente original e destaca o seu perfil isolado no território, oferecendo qualidades paisagísticas notáveis. Especialmente, de grande fotogenia visto da autoestrada A-22 que passa duzentos metros a norte.

2.2. Contexto histórico

Pela sua historiografia e características morfológicas, a fundação da fortaleza de Paderne adscrive-se no período almóada (séc. XII e inícios do XIII) da dominação muçulmana no al-Andalus.

Atualmente, esta hipótese está amplamente fundamentada pelas campanhas arqueológicas (CATARINO, 2006)

O Gharb al-Andalus constituía a zona ocidental do al-Andalus e abarcava grosso modo o território situado a sul do Tejo e a ponte do Guadiana, atualmente Alentejo, Estremadura e Algarve. Paderne estaria na órbita de Silves, a cidade mais importante da região e capital da Kura – distrito de Occsonoba.

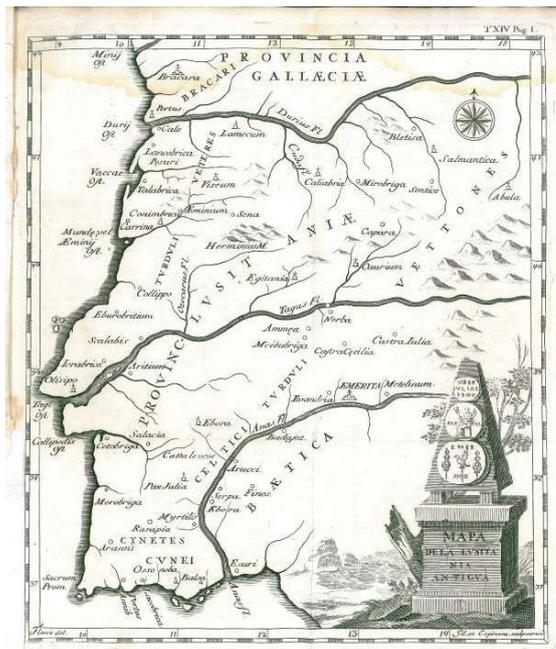


Figura 2 - Mapa de la Lusitania Antigua (FLOREZ, 1758)

Pela sua proximidade com uma das escassas pontes da região, constituía um ponto estratégico importante no caminho que comunicava Sevilla com Silves, um dos principais caminhos do ocidente do al-Andalus.

Em época pré-almóada, o *Gharb al-Andalus* constituía um território periférico e menos estruturado que outras regiões do al-Andalus.

Esquecido da metrópole e de certo modo desarticulado, estava caracterizado pela escassa densidade populacional e um habitat maioritariamente disperso. Os núcleos urbanos importantes eram escassos, distantes, e seus governadores estavam em contínuas revoltas e sedições entre eles e para com o poder central.

A estes conflitos internos há que somar a pressão contínua e constante dos exércitos cristãos. No Algarve foi especialmente bélico, o emergente reino de Portugal, que começa a consolidar-se a partir de 1139 depois da vitória de Afonso Henriques na batalha de Ourique contra os almorávidas. (LAFUENTE, 1882)

Nestas circunstâncias de descontentamento social e ameaça exterior, os andaluzes Acodem ao pedido de ajuda dos almóadas. Precisamente esta zona ocidental (Ibn Qasi)

foi pioneira da rebelião contra os almorávidas e teve um papel muito ativo na derrocada deste império e no advento da nova dinastia almóada.

Nesta passagem de poder repetiram-se condicionalismos de circunstâncias anteriores. A debilidade do poder central e o descontentamento da sociedade, propiciaram as segundas taifas, com a conseqüente desfragmentação do estado.

A afirmação do império almóada no al-Andalus foi relativamente lento e progressivo. As primeiras operações militares peninsulares têm lugar em 1145, mas só a partir de 1147, depois da conquista da capital africana Marrakech, quando o primeiro califa almóada Abd-al-Um'min (1130-1163) encontra estabilidade interna e pode ocupar-se do al-Andalus. Para isso envia um contingente no Verão de 1147 que ocupa Tarifa e se dirige ao Algarve onde reconquista Mértola (HUICI, 1956).

Não obstante, na primeira fase de consolidação esquece-se um pouco do Algarve, centrando-se prioritariamente a sufocar a resistência e a submeter os governos locais andaluzes, sobretudo na zona oriental *Sharq al-Andalus*, especialmente o rei de Múrcia. Em 1154 envia à península um novo corpo do exército a mando do seu próprio filho e sucessor Abū Ya'qub Yūsuf, nomeado governador do al-Andalus, e se estabelece a capital peninsular em Sevilha.

Ainda que persistam rebeliões internas, pressão dos exércitos cristãos e independentismo da zona oriental, o império almóada vai-se afirmando durante a segunda metade do século XII e chega ao seu esplendor no último quartel. É então quando - mediante pactos ou pelas armas - se pacifica a zona oriental e se negociam tréguas com os cristãos.

Este equilíbrio não duraria muito. Em 1179, caducada a trégua pactuada cinco anos antes, o exército português volta a combater e causa estragos no Algarve e Estremadura.

Cansado desta situação, o segundo califa Abū Ya'qub Yūsuf, em 1184 coloca-se ao comando do seu exército e empreende uma operação militar de castigo contra Portugal, cujo objetivo final é a fortaleza de Santarém, onde está amuralhado Afonso Henriques.

O assédio não deu resultados e o próprio califa morre durante a retirada para Sevilha, por causa das feridas recebidas em combate. Sucede-lhe seu filho Abū Yūsuf al-Mansūr, que imediatamente tem de partir para resolver problemas africanos (HUICI, 1956).

Afonso Henriques morre em 1185 e sucede-lhe Sancho I, que aproveita a ausência do califa em África para repovoar e organizar as fortalezas, bem como, os povoados desertos e arrasados pela guerra.

Em 1189, com a ajuda de cruzados que se dirigiam à Terra Santa, Sancho I decide atacar Silves, a cidade mais importante do Algarve, que se rende ao fim de três meses de assédio. Desta campanha procede a primeira referência a Paderne (Batarna) como fortaleza islâmica escrita por um cruzado anónimo, sem mais detalhes.

Este contratempo precipita o regresso do califa à península, com novos efetivos. Duas campanhas sucessivas precisaram os almóadas para reconquistar as praças do Algarve e, finalmente, Silves rende-se no Verão de 1191, passando de novo ao poder almóada.

Assina-se uma trégua com Portugal, mas os reveses sofridos em terras portuguesas fariam compreender ao estado almóada a importância de estruturar todo um sistema defensivo territorial que garantisse o controlo de caminhos e o mútuo e rápido auxílio entre seus domínios povoados e as praças-fortes. É neste contexto histórico que se poderá remeter a fundação do castelo de Paderne.

Este período, coincidente com os reinados do segundo e sobretudo do terceiro califa, Abū Ya'qūb Yūsuf (1163-1184) y Abū Yūsuf al-Mansūr (1184-1199), supõe apesar do ambiente bélico uma época de esplendor para o al-Andalus comparável à etapa Califal que incide, diretamente, na configuração do Algarve.

Com um grande sentido de estado estes califas almóadas conceberam e executaram um amplo programa edificatório no âmbito da arquitetura civil, religiosa e sobretudo militar, pois a guerra santa contra os cristãos era a principal razão da legitimação do poder almóada. Assim utilizaram o poder simbólico da arquitetura como imagem propagandista do estado.

A arquitetura militar almóada caracteriza-se pelo emprego sistemático da taipa como técnica construtiva, nos acabamentos dos paramentos, mediante camadas superficiais, são simulados grandes blocos de pedra, as portas monumentais e as torres representativas e albarrãs. Todos estes elementos característicos da arquitetura militar almóada são amplamente representados numa fonte direta: as miniaturas das Cantigas de Afonso X o Sábio do séc. XII.



Figura 3 - Cantigas Alfonso X. Fingidos da estereotomia da cantaria de pedra

Ainda que estas faixas horizontais e verticais simulando a estereotomia da cantaria de pedra já fossem advertidas por H. Terrasse, L.T. Balbás e outros pioneiros da historiografia do al-Andalus, só recentemente se aprofundou o seu estudo e caracterização.

Toda a arquitetura oficial almóada tem o denominador comum da utilização de determinados recursos formais e construtivos próprios e característicos como imagem de marca ou fator de diferenciação com outros períodos (MARQUEZ – GURRIARAN, 2008). É conhecido o paralelismo entre as mesquitas e alminares de ambas as capitais do império, Sevilha e Marraquexe. Com este repertório técnico e formal se empreendeu um programa de fortificações urbanas e rurais, planejado e ambicioso que marcou todo o al-Andalus, especialmente o al-Gharb, território que pelas razões anteriormente expostas, de ameaça portuguesa e escassez de infraestruturas prévias, necessitava uma maior atenção.

Numa relação não exaustiva das reformas nas fortificações existentes ou de nova construção em todo o império almóada (AZUAR, 1994) assinalam-se em Portugal as

fortalezas de Vila Viçosa, Moura, Alcácer do Sal, Silves, Salir, Paderne e Tavira, datando-as cronologicamente no último quartel do século XII. Estas obras remetem para o tempo do terceiro califa, uma vez que antes de 1191 estes povoados estavam em mãos cristãs. Esta baliza cronológica é coincidente com os resultados das escavações arqueológicas que datam a fundação do castelo de Paderne na segunda metade do século XII.

Conforme exposto, é provável que em data pré-almóada, inclusive na primeira fase do império, Paderne fosse um enclave estratégico no caminho de Silves –capital de Kura– que aglutinaria os povoados existentes nos arredores relacionadas com a exploração dos abundantes recursos hídricos e o aproveitamento agrícola da ribeira de Quarteira. Em caso de ameaça, as condições topográficas do cabeço eram propícias para a defesa e seria suficiente complementá-las com estruturas lenhosas, trincheiras, paliçadas ou defesas provisórias, nada definitivo.

Todas estas circunstâncias territoriais de Paderne encaixavam perfeitamente no projeto de fortificação territorial do estado almóada, levando ao empreendimento da construção de um recinto fortificado permanente e estável, para controlo territorial e da ponte próxima sobre a ribeira de Quarteira

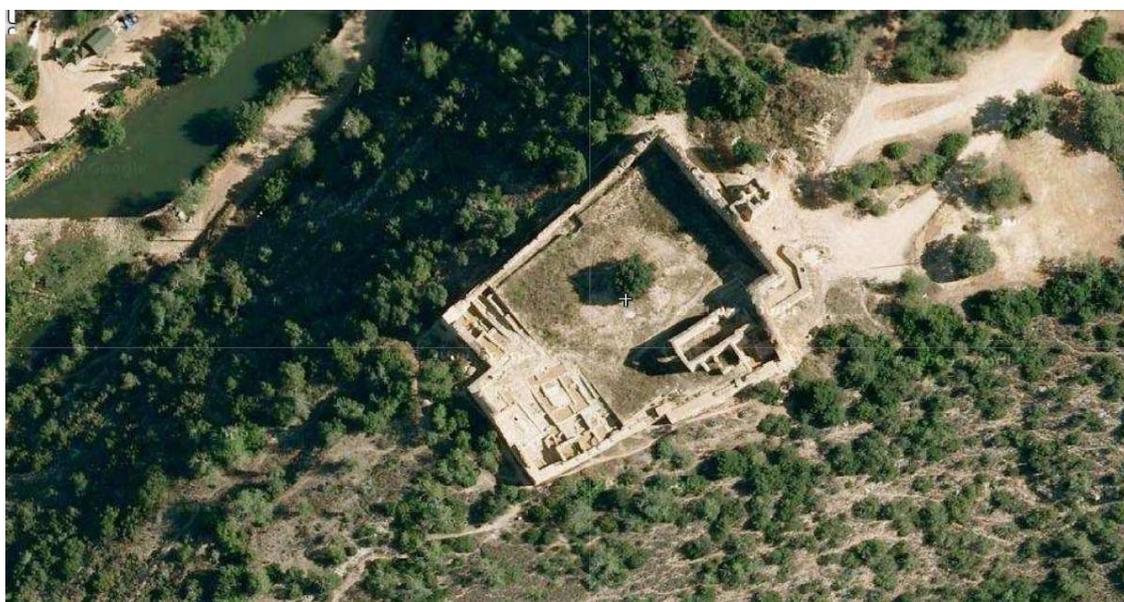
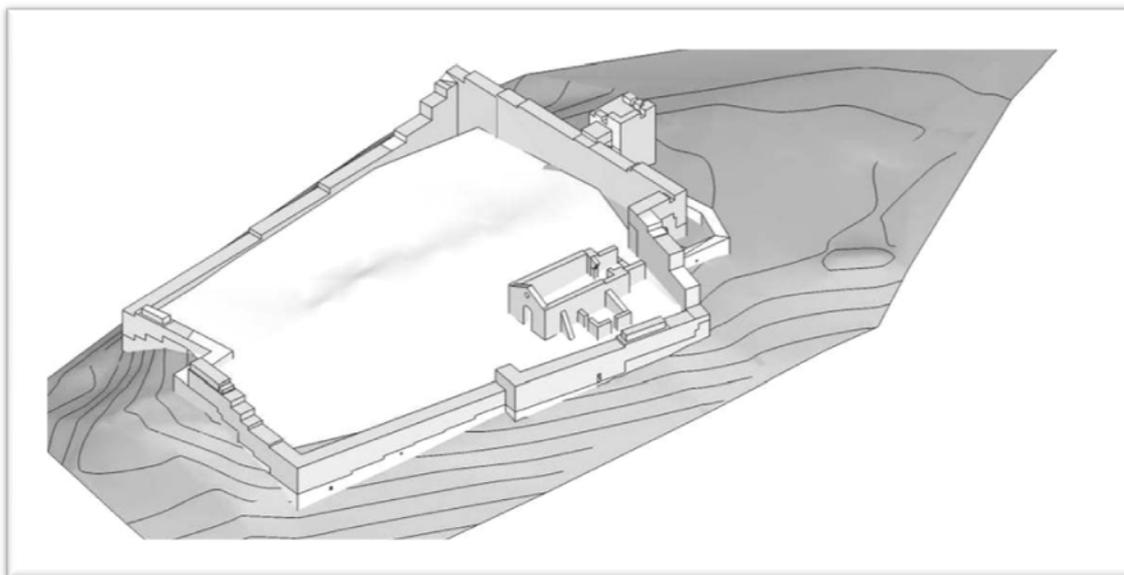
O protótipo adequado às circunstâncias era um *hjsn*, entendendo-se este como uma pequena fortaleza de promoção estatal, situada num lugar elevado e estratégico.

As suas funções compreendiam o controlo territorial e administrativo-financeiro de um *iqlim* ou distrito castral rural que compreendia o conjunto de povoações próximas. A povoação rural amuralha-se na fortaleza em caso de ameaça e, em tempos de paz, recorria a ela para assuntos administrativos, pagamento de impostos, mercado e, às sextas-feiras, à mesquita congregacional.

Desconhecemos se a fortaleza estava construída em 1191 quando o terceiro califa reconquista a praça, a cominho de Silves, ou se a constrói de raiz após este acontecimento, para garantir o território, ainda que este último nos pareça o mais provável.

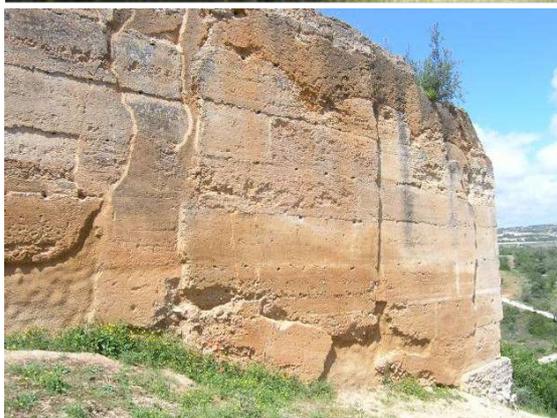
2.3. Reportagem fotográfica

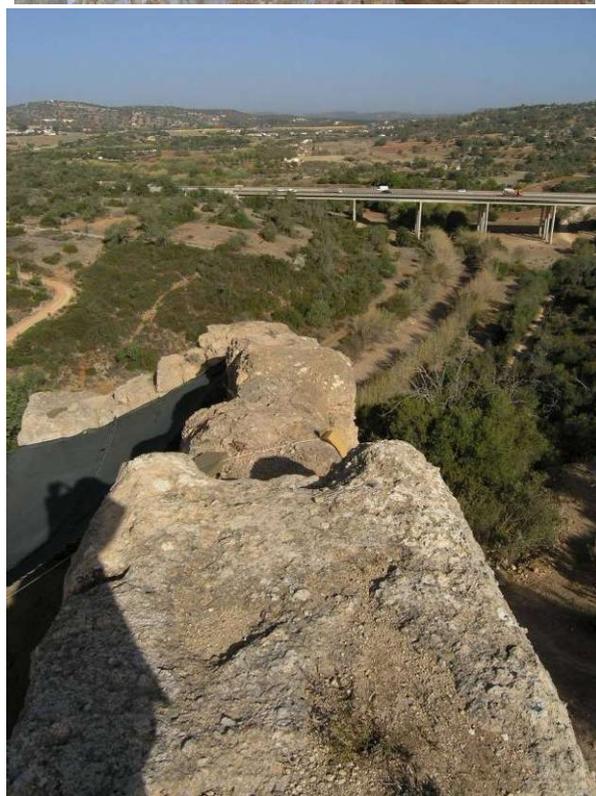
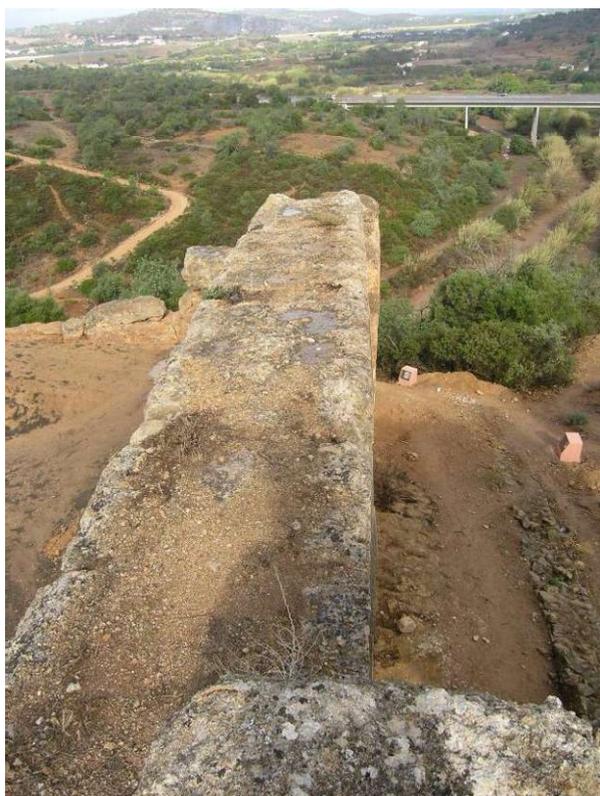
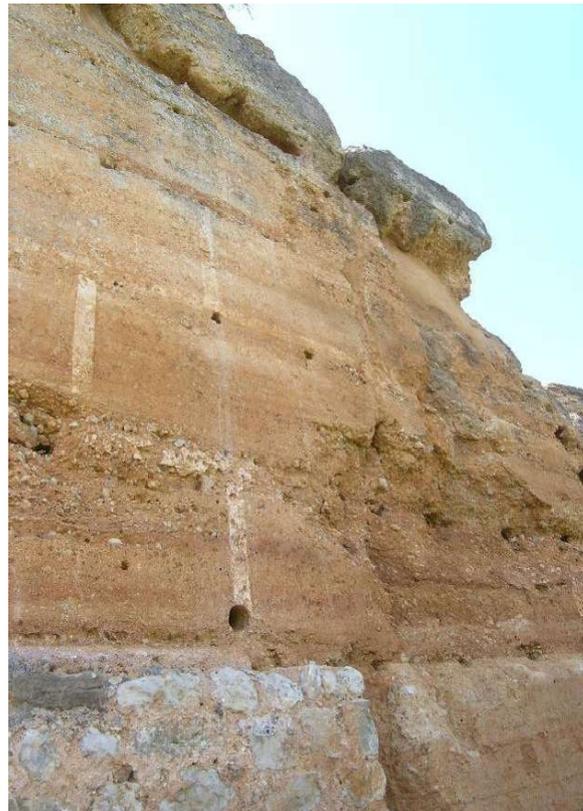
Castelo de Paderne – sequência de fotografias



Castelo de Paderne – Muralha E1 a E7







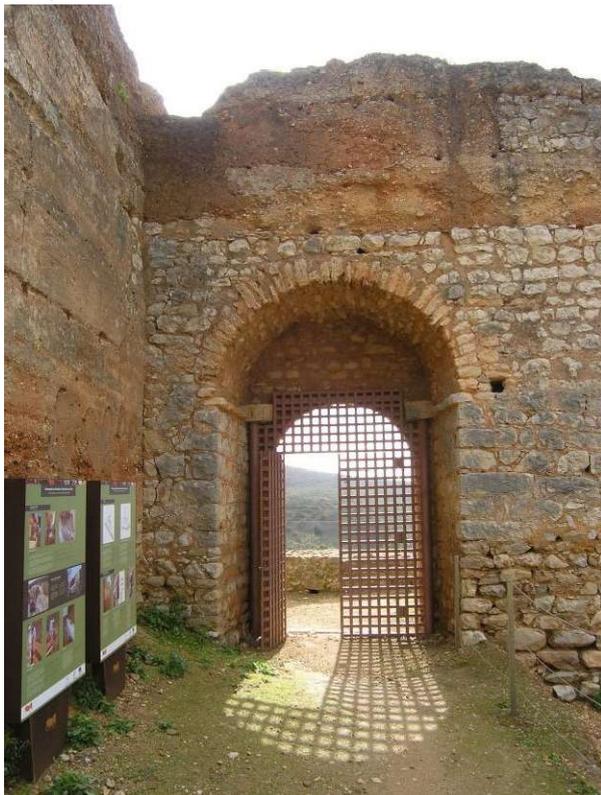
Castelo de Paderne – Muralha sudoeste O1 – O2



Alçado interior E10



Alçado E11



2.4. Descrição do estado atual

2.4.1. Descrição geral do recinto

A silhueta da fortaleza de Paderne apresenta-se modelada por muralhas de traçado reto e regular. A dimensão é de, aproximadamente, 230m de perímetro e 3.100 m² de superfície, referência que indica uma fortaleza de tamanho bastante moderado.

Surpreende no traçado a inexistência de torres à exceção de uma solitária albarrã que flanqueia a face NE.

A muralha é constituída por uma robusta taipa de cálida tonalidade pardo-avermelhada.

A espessura, aproximada, é de 2 metros e a altura é variável conforme o tramo e estado de conservação. O muro descansa sobre um soco de alvenaria ou diretamente no terreno, adaptando-se à orografia da encosta.

A planta do castelo é de forma poligonal irregular.

O alçado noroeste é o único reto e mede 60 metros, sendo o máximo comprimento das faces do recinto. Nos restantes flancos, sensivelmente ortogonais, a muralha desdobra-se formando uma linha quebrada de três tramos, com o central muito curto em relação com os extremos.

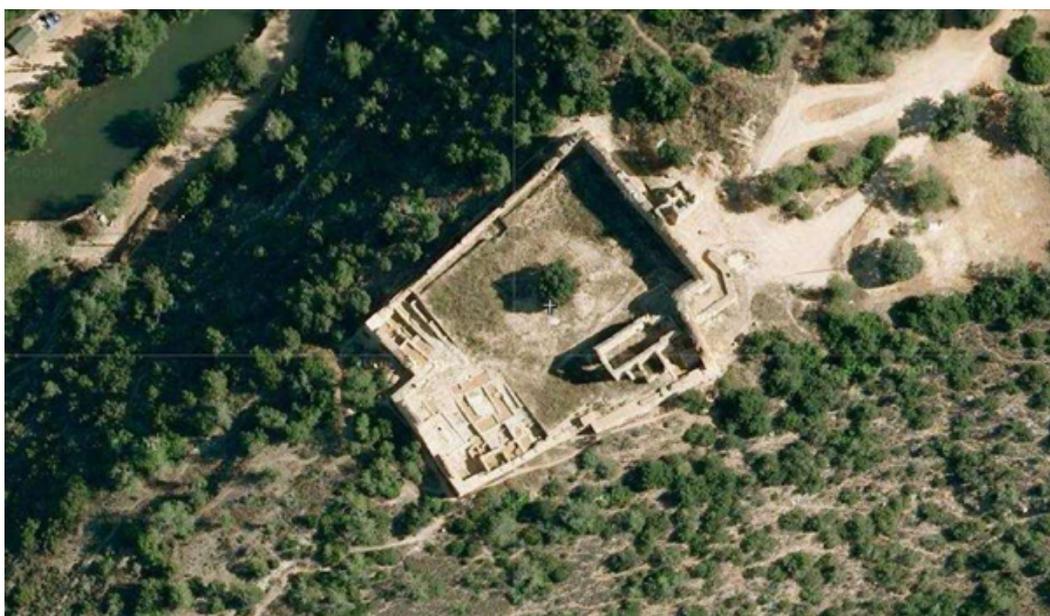


Figura 4 - Implantação do castelo. Vista aérea

A planta do castelo conforma-se, assim, num polígono irregular de 10 lados que se inscreve num quadrângulo orientado na bissetriz do quadrante NE, em coerência com a topografia, forma e orientação do cabeço onde está implantado.

As características mais notáveis do recinto são o uso massivo de taipa como sistema construtivo e a inexistência de torres esquineras ou intermédias, exceto a albarrã.

Colocamos a hipótese de, por tratar-se de uma fortaleza com esta escala localizada num sítio tão escarpado, a muralha seria um recurso defensivo suficiente que compensa a falta de torres. Como é lógico, a torre albarrã flanqueia o tramo NE que é o

mais acessível e vulnerável.

A porta de acesso ao recinto abre-se no flanco do alçado NE. Ainda que se possa associar a projeção da imagem com uma porta em cotovelo, não a podemos considerar como tal, pois abre-se diretamente no muro, sem que se faça a inflexão de 90º no percurso de entrada. (TORRES BALBAS, 1944). Trata-se de uma porta de acesso direto aberta num ângulo em flanco, da muralha principal.

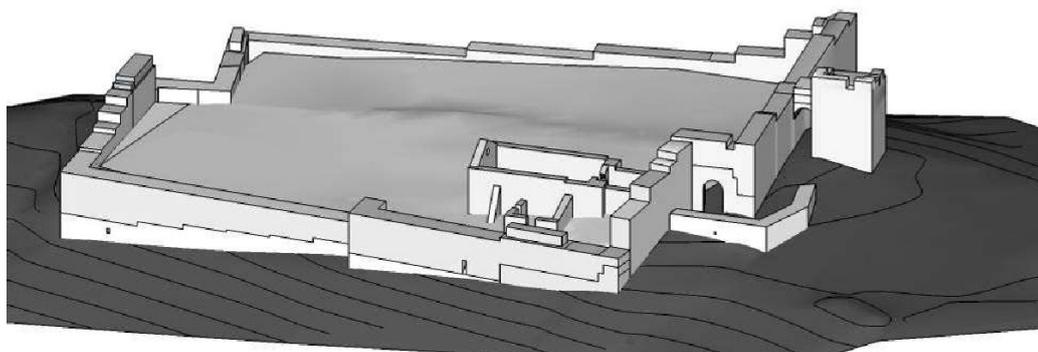


Figura 5 - Vista desde SE

A abertura da porta constitui-se por um aparelho de alvenaria, embebido na taipa, que reveste toda a espessura do vão e é rematada por um arco de volta perfeita. O intradorso é composto por abóbada de canhão que nasce de uma simples imposta, coincidente em altura com os gonzos de cantaria. No geral, a execução do aparelho externo da porta é de inferior qualidade, não se destacando formalmente pela sua execução.

O interior da fortaleza possui uma área bruta de 2.557 m² . Poderia albergar quase um milhar e meio de pessoas em momentos de máxima ocupação, aplicando um cálculo convencional que assinala 2 m² de espaço livre por pessoa, como atualmente se calcula a capacidade de um centro comercial.

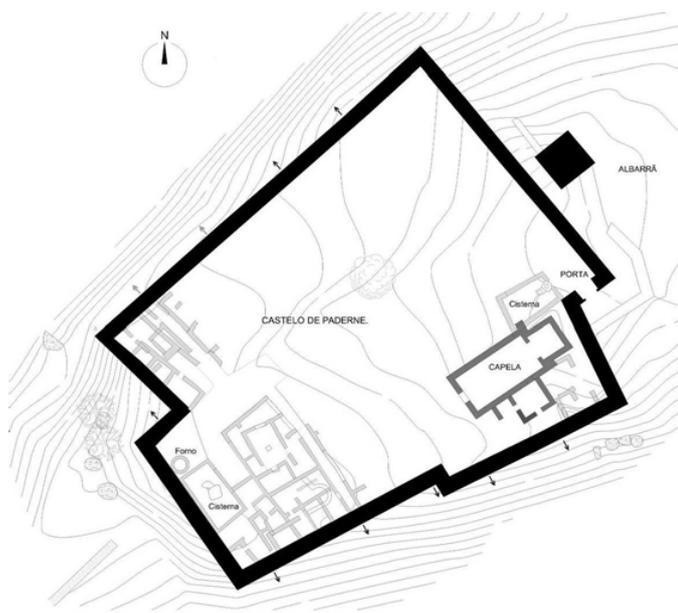


Figura 6 - Planta geral

No seu espaço interior, destaca-se a ruína de uma antiga capela no quadrante de levante e a área de escavações arqueológicas que ocupam toda a zona intramuros de poente. A capela, recentemente restaurada, é obra do século XIV.

Os resultados das sucessivas intervenções arqueológicas (CATARINO, 2006) são muito interessantes e de extraordinária importância para o estudo e compreensão da arquitetura doméstica e urbanismo de uma pequena fortaleza militar andalusí (*hisn*).

Entre os elementos descobertos destacam-se algumas casas de pátio, entre a organização viária. As ruas descobertas sugerem uma organização viária ortogonal e ordenada. A trama urbana consiste numa rua longitudinal coincidente com o eixo central a qual seria a principal via. Desta derivam outras ruelas ortogonais que alcançam a muralha. Em algumas ruas descobriu-se o sistema de saneamento que consistia numa vala coberta com lajes que serviam de pavimento. Vertiam para o exterior, diretamente, através de agulheiros realizados na muralha que ainda se podem apreciar, atualmente, no perímetro exterior que confina com cada rua.

Falta determinar a posição da mesquita, que possivelmente subjaz baixo da capela, considerando a sucessiva continuidade de ocupação do local sagrado, testemunhado por correlação com outros imóveis religiosos intramuralhas.

Da análise do conjunto da fortaleza e dos estudos realizados podemos deduzir que este conjunto fortificado não é de desenvolvimento espontâneo e temporalmente progressivo, mas que pelo seu desenho, traçado e execução corresponde, claramente, a uma cuidadosa planificação prévia e uma execução simultânea em curto prazo, com a utilização do repertório de soluções características da antipoliorcética almóada.

2.4.2. Muralha Nordeste

2.4.2.1. Análise formal

As áreas a intervir correspondem à muralha nordeste – interior e exterior (E1, E2, E3, E7, E10, E11 e a muralha Sudoeste (O1, O2).

A muralha nordeste, desenvolve-se por três tramos sensivelmente ortogonais que formam uma linha quebrada. O tramo central, bastante curto, conforma um cotovelo onde se abre a porta de acesso.

Pano E1

O Pano E1 estende-se desde a esquina oriental do recinto até ao canto do alçado da porta (E2). Mede 15 metros de comprimento e assenta na linha de máxima pendente da encosta.

Caracteriza-se por a esquina estar destruída e ficar descoberto a secção transversal do muro expondo um forte talude, muito deteriorado e algo instável. Em 2005, realizaram-se, na esquina, três módulos de taipa nova escalonados, a modo de contraforte, para consolidar o tramo. Estes novos módulos acrescentados, apoiam-se sobre uma base de alvenaria de pedra.

Todo o tramo é de taipa e só se usa alvenaria no referido embasamento que conforma

a esquina este e na zona do canto, para reforçar o contraforte esquerdo da porta.

Na zona central contam-se até oito módulos de taipal que assentam diretamente no terreno sem embasamento pétreo de transição.

As zonas mais deterioradas são mais evidentes nos três ou quatro módulos superiores de taipa e nas zonas inferiores, em contacto com o terreno.

A zona central da muralha apresenta níveis diferenciados de conservação, com zonas em aceitável estado de conservação. Pontualmente, em zonas que estariam mais deflacionadas, houve preenchimentos de lacunas com argamassa, embora de modo não sistemático.

Pano E2

O tramo seguinte é o E2 que forma um diedro com o anterior. Mede 6 metros de comprimento e constitui o paramento exterior da porta. O vão é rematado por um arco de volta perfeita que se encontra descentrado, relativamente ao eixo do pano, para dar mais solidez à esquina.

Todo o conjunto da porta: exterior; interior; aduelas; mochetas; abobada e contrafortes, lavram-se de um aparelho de alvenaria à face, embebida na muralha de taipa e que reveste toda a espessura do vão, formando um muro homogéneo. O pano consta, atualmente, de sete módulos de taipa a partir do rodapé de alvenaria. Quatro módulos abrigam a alvenaria da porta e os três últimos rematam o conjunto.

Pano E3

Pano linear de 42 m que consta de duas zonas, à esquerda e à direita da torre albarrã.

O terreno à esquerda da torre (E3) é mais plano. Levantam-se oito módulos de taipal a partir de um curto embasamento de alvenaria, que desaparece a meio pano onde o embasamento é de taipa e apresenta significativa erosão com perda de massa, o qual foi intervencionado com argamassa de terra projetada sobre malha metálica. No pano seguinte (E7) o soco continua com estas características.

A zona à direita da torre (E7) é mais escalonada porque o seu perfil se adapta à máxima pendente da encosta, tanto na base como no coroamento. Este troço é formado por uma média de oito módulos de taipal e só se emprega alvenaria de pedra na base da esquina.

Caracteriza-se por quatro fendas verticais que atravessam o pano e profundas erosões tanto na zona superior como no embasamento.

Todavia, pontualmente, a zona central direita encontra-se em excelente estado de conservação mantendo os acabamentos originais.

Pano E10

Constitui a face interna do alçado nordeste. Mede 37,50 m de longitude. Todo o pano é integralmente de taipa que assenta diretamente no terreno, não existindo embasamento de alvenaria de pedra. O grau de conservação é variável e destacam-se numerosos registos de estruturas que se apoiavam no alçado interior da muralha.

Pano O1-O2

O pano O1 assenta numa escarpada inclinação. Mede 6,80 m e assenta num soco de alvenaria de pedra, escalonada acompanhando a pendente. Na esquina contam-se três filas de taipal restauradas em 2005. No canto é visível uma fila de taipa muito degradada.

O pano O2 é integralmente de alvenaria e apenas se eleva 1,60 m da rasante, o que facilita o acesso incontrolado ao interior da fortaleza.

2.4.2.2. Análise construtiva. Comportamento estrutural.

Do ponto de vista dos materiais, a muralha caracteriza-se por uma construção de aspeto monolítico em taipa muito compacta, numa solução simples sem remates sobre agulhas. Não intervêm nenhum outro material nem sistema construtivo e a taipa levanta-se de um soco pétreo de transição ou diretamente do solo.

A Estrutura de suporte e o acabamento harmonizam-se numa única unidade. O acabamento final original consiste num afagamento superficial da face, com traços de fina argamassa de cal, na interface de camadas, dando lugar a um fingido da estereotomia de cantaria de pedra.

O taipal, taipa ou *tabiyya* dos árabes, é uma técnica construtiva de origem remota estendida por todo o âmbito mediterrâneo desde a antiguidade, especialmente na península ibérica e norte de África. Hoje em dia esta técnica construtiva tradicional está reconhecida como património cultural a nível internacional e estudam-se as suas aplicações em tendências de arquitetura bioclimática.

Basicamente consiste em amassar um conglomerado de granulados, terras mais ou menos selecionadas e cal em distintas proporções segundo seu uso e função, que vão desde a mais modesta arquitetura doméstica até poderosas muralhas. Neste último caso, em Portugal denomina-se, especificamente, de “taipa militar”, que se caracterizam pelo seu elevado teor em cal e a cuidada composição da mistura, bem como, pela sua espessura.

A massa obtida desta mistura, ligeiramente humedecida com água, põe-se em obra mediante cofragens de madeira chamados taipais, onde se verte e compacta, manualmente de forma mecânica, mediante maço. Terminado um módulo faz-se de imediato a descofragem, sendo novamente montados na parte superior do módulo anterior para continuação do pano. Esta técnica construtiva é diferenciadora de todas as outras técnicas de execução parietais.

A composição da mistura de terra tem um papel importante. A terra empregada como material de construção deve conter uma porção de argila para garantir a coesão e areia suficiente para dar estrutura interna ao muro. Uma boa terra para fazer taipa deve conter menos de 30% de argila e siltes e mais de 35% de areia. O teor de gravilha deve oscilar entre os 10-20%. Portanto, trata-se de um sistema de construção modular, marcado pelo ritmo, das dimensões da cofragem e a disposição das agulhas: elementos de madeira embebidos na parede a intervalos para fixar a cofragem e absorver os esforços horizontais durante a compactação.

O módulo empregado no seu desenho e construção parece ajustar-se ao côvado comum almóada de 0,418 m. O uso deste módulo verifica-se (com desajustes admissíveis) na

altura de caixas (2 côvados) e na largura na base (14 côvados). Resulta assim uma parede unilateral e uniforme - em certo modo um concreto (betão) de cal - cujas características físicas são variáveis segundo o tipo de parede e localização, podendo alcançar valores relativamente altos em taipas militares. Ensaio realizados em taipas similares refletem uma densidade de $1,7 \text{ KN/cm}^3$, valores aproximados que poderiam ser aplicáveis nas taipas de Paderne.



Figura 7 - Cofragem taipa. Desenho Villanueva, 1827; e atual

Relativamente às suas características mecânicas, a resistência à compressão também é variável e depende da composição de cada parede, estimando-se a resistência à tração praticamente nula.

Ainda que seja um material quebrantável, não apto para resistir a fortes esforços de tração, é intrínseco um conjunto de certa plasticidade e continuidade, qualidade que o diferencia dos muros medievais de duas folhas e enchimento interior. Esta plasticidade também deve outorgar-lhe um coeficiente de dilatação térmica mais alto que, por exemplo, uma parede de argamassa, e conseqüentemente uma certa maleabilidade para adequar-se a novos estados de solicitações não previstas.

Com este material construiu-se a muralha resultando secções que não superam uma relação de esbeltes de 4/1. Estas proporções são mais que aceitáveis para resistir aos habituais esforços verticais na base devido, principalmente, ao próprio peso da muralha que seria na ordem de $1,7 \text{ Kg/cm}^2$ para uma altura de 10 m. Logicamente, bastante inferior à capacidade mecânica do taipal cuja resistência de cálculo podemos estimá-la muito prudentemente em 4 Kp/cm^2 .

A execução em obra realiza-se de forma habitual em solução simples, sem remate sobre agulhas, e posterior marcação das interfaces com fina argamassa de cal, cujos originais se conservam, ainda, em algumas áreas.

Na interface dos taipais subsistem os agulheiros (das agulhas), que marcam um ritmo muito caraterístico ao monumento, e alguns parecem conservar restos lenhosos das mesmas.

2.4.2.3. Análise patológica

É natural a existência de patologias nas paredes históricas. O castelo de Paderne, com oito séculos de existência, não é uma exceção e seus muros apresentam todo um catálogo de indicadores de alteração.

Apesar da escassez de detalhes e a degradação dos restos conservados, a fortaleza conserva, todavia, grande parte da sua presença e ambiente original.

Atualmente, o castelo carece do circuito de acessos, adarves e ameias, conservando-se o que poderíamos chamar a obra grossa do perímetro mural, a porta e a torre albarrã.

Em geral a principal patologia de ordem externa que afeta o castelo derivam da erosão mecânica originada, principalmente, pelo vento e a chuva. É também de referir que devido à sua localização, com assentamentos em planos muito inclinados da encosta, pode originar outros fenómenos de instabilidade.

Como fatores de ordem interna há que assinalar a própria natureza térrea do material e em certo modo o desenho do conjunto, menos otimizado por prescindir em muitas áreas de soco pétreo (embasamento de alvenaria) e cunhais (travamento de esquinas) o que pressupõe uma fragilidade para a sua estabilidade.

Em termos gerais a degradação superficial, com perda de massa e formação de zonas côncavas, mais o menos profundas, é a patologia mais generalizada.

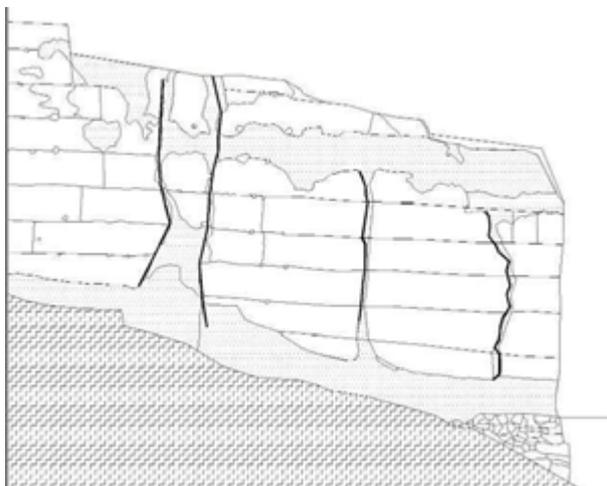
Esta degradação dos paramentos é variável, tanto em grau, como em localização, ainda que o grau de deterioração aumente com a altura, também os socos estão muito degradados.

A deteção das distintas patologias existentes baseou-se no exame visual apoiado pelo levantamento fotogramétrico das fachadas, podendo-se definir, através deste, tanto a geometria precisa da edificação como a localização e extensão de determinadas deteriorações aparentes.

Os indicadores de alteração nos muros de Paderne, podemos estruturá-los nos seguintes grupos:

- Modificações superficiais (manchas, crostas, depósitos, patina...)
 - Afetam em geral a totalidade das faces com mais ou menos intensidade nas zonas superiores e paramentos a barlavento dos ventos dominantes;
 - As águas pluviais que escorrem sem controlo desde o topo da muralha arrastam sais e restos orgânicos que se depositam na superfície e são propensos à aparição de fungos e líquenes que, no contínuo processo de humificação, produzem manchas escuras características;
 - Dentro destas modificações superficiais, podemos incluir recentes reintegrações inadequadas.
- Alterações profundas com perda de matéria (concauidades, erosão, degradação, esfoliação...)
 - As alterações mais profundas centram-se nas zonas superiores, mais expostas aos fatores de degradação ambientais. Também, grande parte do embasamento apresenta-se muito degradado;
 - O arrastamento de materiais desde os topos, combinado com o vento e a chuva, propagam e aceleram gradualmente os processos de erosão das zonas inferiores.

- Separações (fendas, fissuras, esfoliação...)
 - As patologias deste tipo estão concentradas no pano E7



O pano E7 é caracterizado por quatro grandes fendas de sentido vertical, sensivelmente paralelas, que afetam toda a espessura do muro com deslocação horizontal entre os panos contíguos. Produz-se uma descontinuidade no plano vertical entre os sucessivos panos, de tal maneira que só o encosto justaposto entre partes mantém a continuidade do muro. Estas fendas foram cosidas mediante pregagens longitudinais ocultas no interior da muralha, numa intervenção anterior passada. Ainda que tenham sido

seladas com argamassa, as fissuras estão claramente mercadas e ressaltam na zona intermédia da fachada, que está bastante bem conservada superficialmente.

3. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DA INTERVENÇÃO

3.1. Programa de necessidades

Para além de qualquer utilidade funcional tangível, a intervenção proposta justifica-se sobejamente pelo seu enorme interesse cultural e seu profundo significado na memória coletiva da comunidade. Neste caso, a função figurativa e seu significado cultural superam os critérios de utilidade funcional.

Devido às suas características e à sua envolvente ambiental a vocação do Castelo de Paderne é plenamente cultural no seu sentido mais amplo, compatível com a utilização turística.

Ao interesse histórico-monumental junta-se a bem sucedida campanha de escavações arqueológicas que sugerem a vida doméstica de uma fortaleza medieval e a beleza natural e paisagística do local.

Assim sendo, propõe-se a requalificação e valorização da fortaleza como um centro de interpretação da arquitetura e civilização islâmicas no Algarve. Para isso é necessária a continuação tanto das campanhas arqueológicas até ao último registo, assim como das intervenções de conservação para completar razoavelmente o seu estudo.

Esta atuação deveria incluir não só a fortaleza, mas também toda a envolvente e elementos de interesse da Ribeira de Quarteira, para a qual haveria que definir uma zona de proteção e garantir as normas legais adequadas para a sua conservação e manutenção, que contemplem medidas urbanísticas de proteção e uma política de salvaguarda e conservação.

3.2. Critérios de intervenção

A intervenção proposta no Castelo de Paderne assume e adota os critérios e as recomendações do repertório internacional de textos do Património Cultural.

Os documentos de referência são a "Carta do Restauro" de 1972 e a "Carta de 1987 da Conservação e Restauro de obras de arte e de cultura".

Os conteúdos, critérios e instruções destes documentos continuam plenamente em prática em matéria de conservação e restauro de obras de interesse cultural.

Define-se restauro como qualquer intervenção destinada a prevenir danos e deteriorações, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente ao futuro a obra considerada mantendo a sua autenticidade e integridade, bem como as suas condicionantes ambientais e paisagísticas envolventes.

O projeto de intervenção deve ser baseado numa série de opções técnicas adequadas e compatíveis com a natureza da obra de forma a permitir integrar o seu conhecimento, compreensão e leitura, com base nos seguintes critérios e princípios práticos:

- Manter a Autenticidade e a Identidade do objeto evitando o falso histórico ou terminações de estilo histórico ou analógicas. Evitar que a obra se converta numa cópia, caricatura ou falsificação de si mesma.
- Respeito por todos os acréscimos de todas as épocas pois apresentam-se como um documento histórico de leitura das diferentes fases do seu desenvolvimento, desde que não sejam incongruentes nem que entrem em conflito ou sejam incompatíveis com a obra.
- Admitem-se reintegrações e inserções de novos elementos a fim de preservar e estabilizar a estrutura interna do suporte. Devem ser perceptíveis e adequadas em termos cromáticos.
- Qualquer intervenção não poderá impedir possíveis ações futuras de conservação e restauro.

De acordo com esses princípios, concebe-se uma intervenção conservadora centrada na sanção das patologias de que sofrem os muros de taipa, e garantir uma maior durabilidade dos seus elementos.

Respeitando as contribuições de todas as épocas, é evidente que a natureza almóada do conjunto se destaca e se realça sempre sobre todas as outras contribuições por ser a mais significativa em quantidade e qualidade.

O grau de intensidade da intervenção será proporcionado e de acordo com o estado de conservação do elemento ou da zona a tratar, procurando manter aqueles cujo grau de conservação seja aceitável, individualizando os acréscimos e alterações sofridas, proporcionando assim uma adequada e controlada melhoria estética do perfil da silhueta da fortaleza.

Isto é procurar eliminar o mínimo de material original e que as reintegrações e inserções sejam reduzidas ao estritamente necessário e que estejam em harmonia com o contexto.

Os métodos operativos devem ser adequados e compatíveis com a natureza e a métrica da estrutura do sistema métrico, com os seus materiais de construção bem como com a sua técnica e procedimentos de mão-de-obra.

3.3. Descrição da intervenção

O projeto propõe principalmente trabalhos de consolidação e a eliminação de processos responsáveis pela degradação e abandono que sofre a muralha.

Prescrevem-se, principalmente, as seguintes intervenções:

- **Demolições**
Consiste em eliminar as argamassas de reparações recentes e sanear juntas de alvenaria
- **Fundação/reforço muro de pedra**
Recalçamento das paredes abaixo do nível do solo para estabelecer uma base de assentamento ou uma fundação para as operações de substituição de alvenaria ou de taipa.
- **Limpeza da alvenaria exterior**
De aplicação geral.
- **Alvenaria de pedra**
Restauro, com preenchimento em profundidade e refechamento, das juntas de alvenaria existente.
Execução de nova alvenaria de pedra na base da muralha. Faz, assim, uma base que unifica e fortalece o embasamento da parede.
- **Reparações taipa**
Reparação profunda (>20 cm). Execução de taipa militar nova. Reparação superficial (<20 cm).
Refechamento de fissuras.
Novas camadas de taipa nos pano O1 - O2 até a cota que impeça intrusão e o acesso indevido ao interior.
- **Coroamento do topo das muralhas**
- **Selagem de buracos de agulhas**
Não se aplica às incisões no pano E10, vestígios de habitações que estiveram adossadas a muralha.
- **Consolidação pela superfície**
- **Hidrofugação pela superfície**

4. BIBLIOGRAFIA

- AAVV. 1996. *La ciudad y sus murallas*. Granada, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- AAVV. 1999. *Sevilla almohade*. Sevilla-Rabat.
- ALMAGRO, A. y ORIHUELA, A. 1989. "La puerta Elvira en Granada y su reciente restauración". *Al-Qantara*. Vol. XIII, fase 2. Madrid.
- AZUAR RUIZ, R. et al. 1994. "El falso despiece de sillería en las fortificaciones de tapial de época Almohade en al-Ándalus". *I Congreso de Castellología ibérica*. Palencia. Págs. 481-511.
- AZUAR RUIZ, R. 2005. "Las técnicas constructivas en la formación de Al-Andalus". *Arqueología de la Arquitectura*, 4. Págs. 149-160.
- BRANDI, C. 1963. *Teoría del Restauro*. Turín.
- "Carta de Cracovia 2000. Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido".
- "Carta del Restauro" de 1972.
- "Carta de 1987 de la Conservación y Restauración de los objetos de arte y cultura".
- CATARINO, H. 1998. "Fortificações da Serra Algarvia". *Portugal Islâmico. Os últimos sinais do Mediterrâneo*. Lisboa, Instituto Português de Museus.
- CATARINO, H. 2006. "Escavações Arqueológicas no Castelo de Paderne". Albufeira.
- FLOREZ, HENRIQUE. 1758. *España Sagrada, teatro geographico-histórico de la Iglesia de España*. Madrid.
- CORREIA
BRANCO, F. 1998. "Fortificações islâmicas do Gharb". *Portugal Islâmico. Os últimos sinais do Mediterrâneo*. Lisboa, Instituto Português de Museus.
- FERRER MORALES, a. 1996. Instituto Português de Museus Decoración de muros en castillos califales de Andalucía oriental Instituto Português de Museus. *Atrio*, 8/9. Págs. 3-18.
- GARCIA GOMEZ, E. y LEVI-PROVENÇAL, E. 1992. *Sevilla a comienzos del siglo XII. El tratado de Ibn Abdun*. Sevilla, Servicio Municipal de Publicaciones, 3ª edición.
- GRACIANI GARCÍA A. y TABALES RODRIGUEZ M. A. 2008. "El tapial en el área sevillana. Avance cronotipológico estructural". *Arqueología de la Arquitectura*, 5.
- GARATE ROJAS, I. 2002. *Artes de la cal*. Madrid, Ed. Munilla Leira.

- HUICI MIRANDA, A. 1956. *Historia política del imperio Almohade*. Tetuán. Edición facsímil, Granada 2000. Editorial Universidad de Granada.
- LAFUENTE, M. 1882. *Historia General de España*.
- LIZZI, F. 1981. *Restauro statico dei monumenti, criteri d'intervento e casistica, rafforzamento di edifici danneggiati da azione sismiche*. Napoli, Sagep editrice.
- LOPEZ MARTINEZ, F. J. 1996. "Tapias y tapias". *Loggia nº 8*.
- MAGALHAES, NATERCIA. 2002. *O legado arquitectónico islámico no Algarve*. Faro, Instituto Português de Património Arquitectónico.
- MÁRQUEZ BUENO, S. y GURRIARAN DAZA, P. 2008. "Recursos formales y constructivos en la arquitectura militar almohade de al-Ándalus". *Arqueología de la arquitectura, 5*.
- PAVÓN MALDONADO, B. 1993. *Ciudades y fortalezas lusomusulmanas. Crónicas de viajes por el sur de Portugal*. Madrid, AECI.
- ROLDÁN CASTRO, F. 1993. *Niebla Musulmana (Siglos VIII-XIII)*. Huelva, Diputación Provincial.
- TORRES BALBÁS, L. 1985. *Ciudades hispano musulmanas*. Madrid, Instituto Hispano Árabe de Cultura.
- TORRES BALBÁS, L. 1942. "Las torres albarranas". *Al-Andalus Vol. VII. Crónica de la España Musulmana, 2*. Madrid, Instituto de España.
- TORRES BALBÁS, L. 1944. "Las puertas en recodo en la arquitectura militar hispano- musulmana". *Al-Andalus Vol. XLVII. Crónica de la España Musulmana, 2*. Madrid, Instituto de España.
- TORRES BALBÁS, L. 1946. "Arquitectos andaluces de las épocas almorávide y almohade". *Al-Andalus, Vol. XI. Crónica de la España Musulmana, 3*. Madrid, Instituto de España.
- INSTITUTO EDUARDO TORROJA. 1971. *P.I.E.T. 70. Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja*. Obras de fábrica. Madrid.
- ALEJANDRE SANCHEZ, F.J. 2002. *Historia, caracterización y restauración de morteros*. Sevilla, Universidad de Sevilla.
- VILLANUEVA, Juan de. 1827. *Arte de albañilería*. Madrid.
- ZOZAYA STABEL-HANSEN, J. 2007. "Las fortificaciones andalusíes". *Artigrama, núm. 22*.