

UMA NOVA PRAIA PARA VILA VITA

Carlos Abecasis

Consulmar

SUMÁRIO

A reduzida largura da praia junto ao empreendimento turístico de Vila Vita, no Algarve, impossibilitava a sua utilização em segurança, devido ao risco de queda de blocos rochosos da arriba envolvente. Incluída num conjunto de intervenções mais amplo destinado a, por um lado, estabilizar a arriba e, por outro, minorar os riscos dessa instabilidade, foi efectuada com sucesso a alimentação artificial da praia, com repulsão de areias dragadas ao largo, conjugada com a construção de uma estrutura de retenção destas.

As particularidades desta intervenção, desde os fortes condicionamentos ambientais e construtivos a que esteve sujeita, até ao facto de se tratar de um investimento privado em domínio, e para usufruto, público, justificam a sua divulgação.

INTRODUÇÃO

Apesar de se tratar apenas de uma pequena intervenção no domínio da engenharia costeira, a melhoria das condições de utilização da Praia dos Tremoços, junto ao empreendimento turístico Vila Vita Parc, em Armação de Pêra, Algarve, reveste-se de alguns aspectos com bastante interesse, que justificam a sua divulgação junto dos diversos intervenientes na orla costeira.

Do ponto de vista técnico, foram adoptadas soluções interessantes para um conjunto de problemas que ocorre com frequência na costa algarvia, como as deficientes condições de segurança das praias, resultantes da instabilidade das arribas, e a insuficiente dimensão dos areais. Por outro lado, qualquer intervenção está aqui sujeita a fortes condicionamentos, tanto no que respeita às questões ambientais, tratando-se de zonas de grande sensibilidade, como aos aspectos construtivos, com difíceis condições de acesso e trabalho dos equipamentos nos locais.

Também do ponto de vista institucional a concretização desta intervenção merece destaque, pois constituiu uma situação ainda inovadora no campo da protecção costeira, de investimento privado em domínio público (e para usufruto público e livre). A aplicação deste modelo, ou de outros a ele semelhantes – por exemplo, envolvendo parcerias público / privados – poderá ser um contributo importante para viabilizar os elevados investimentos necessários na nossa costa, nomeadamente os recomendados nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC).

O PROBLEMA E ESTUDO DA SUA SOLUÇÃO

A Praia dos Tremoços fica situada no barlavento algarvio, cerca de 1 km a poente de Armação de Pêra. Desenvolve-se numa reentrância no alinhamento da arriba, tendo, no Verão e ao nível médio da maré, um comprimento de cerca de 150 m e uma largura de 20 a 30 m.

A arriba que limita anteriormente a praia apresenta-se muito recortada, com uma altura entre 15 e 20 m e perfil quase vertical. Apresenta uma geomorfologia típica desta zona da costa algarvia, sendo talhada em formações miocénicas de rochas carbonatadas muito carsificadas. O preenchimento do carso com sedimentos finos silto-argilosos tem vindo, em contacto com o mar ou por acção das chuvas, a ser exumado, descobrindo as antigas cavidades que constituem então os algares, cavernas, fumas, etc. características desta costa.

A resultante instabilidade da arriba, com a ameaça permanente da queda de blocos, punha em risco os utilizadores da praia, para além de poder vir a ameaçar algum património edificado do complexo turístico.

A resolução, ou, pelo menos, controlo / mitigação deste problema constituiu o objectivo dos estudos efectuados e da intervenção deles resultante.

Estes estudos iniciaram-se com o levantamento detalhado de toda a zona, não só da sua topo-hidrografia mas também da situação pomenorizada da estabilidade da arriba, feito no local por especialistas de geologia e geotecnia.

Foi efectuada a análise dos mecanismos de instabilização da arriba, bem como caracterizados os principais agentes por eles responsáveis : a agitação marítima e a precipitação / drenagem pluvial.

O conjunto de soluções alternativas estudado teve como objectivos comuns fundamentais a neutralização dos efeitos instabilizadores destes agentes, analisando-se, complementarmente, modos de estabilização mecânica da face da arriba.

Entre estes foram encarados vários processos de fixação dos blocos potencialmente instáveis (pregagens, ancoragens, com ou sem aplicação de betão projectado sobre malhas cobrindo a face da arriba) e de controlo da sua queda (através da sua remoção ou com recurso a redes cobrindo a face da arriba para amortecimento dos percursos de queda). A generalidade destas soluções foi, no entanto, rejeitada, devido ao seu pesado impacte visual, precisamente num troço de costa classificado no POOC como de elevada sensibilidade paisagística, bem como pela sua eficácia duvidosa numa arriba com estas características.

A solução preconizada apresenta dois vectores fundamentais : uma contribuição para a estabilização da arriba, através essencialmente da referida neutralização dos agentes indutores de instabilidade, e, por outro lado, uma redução dos riscos / consequências associados à instabilidade.

Consiste a solução na adequada drenagem da face da arriba, através da execução de valas de crista com condução das águas para saídas devidamente tratadas, e no desmonte de blocos manifestamente instáveis, intervenções que vão no sentido de estabilizar a arriba. Inclui também a alimentação artificial da praia, com o objectivo duplo de neutralizar o agente instabilizador marítimo (impedindo o ataque das ondas à base da arriba) e de minorar os riscos associados à instabilidade, ao possibilitar que a ocupação do areal se processe a uma distância com menor probabilidade de ser atingida pelos produtos de eventuais desmoronamentos. Como medida complementar previu-se ainda a vedação das zonas de maior risco e a sinalização das faixas adjacentes à crista e base da arriba.

A presente comunicação irá centrar-se sobre a intervenção na praia, que constitui o aspecto mais interessante do ponto de vista técnico da solução.

CONCRETIZAÇÃO DA SOLUÇÃO

O Projecto

Estabelecidos os contornos da solução, passou-se à sua definição ao nível de projecto.

Adoptou-se como objectivo para a alimentação artificial da praia o alargamento desta em cerca de 20 a 30 m ao nível médio da maré, ou seja, para uma largura final da ordem dos 50 m, o

dobro da original. A este alargamento correspondia uma subida das cotas do areal em cerca de 2 m, cobrindo assim a reentrância infraescavada no sopé da arriba pela agitação.

A escolha desta dimensão para a praia prendeu-se não só com o anteriormente referido objectivo de segurança na sua utilização, mas também com a minimização do impacte ambiental e paisagístico da intervenção, já que, aparentemente, o elevado custo de mobilização dos equipamentos necessários para a alimentação parecesse justificar uma maior quantidade de areia para a sua rentabilização.

De facto, para tornar a alimentação artificial eficaz houve que prever a execução de uma estrutura de retenção das areias no extremo nascente da praia, para impedir o transporte imediato destas para fora da zona de intervenção.

A definição desta estrutura estava sujeita a fortes condicionamentos, não só de ordem ambiental mas também construtiva.

No que respeita aos impactes ambientais, houve que considerar o já referido enquadramento paisagístico, bem como possíveis efeitos na dinâmica aluvionar e na fisiografia dos troços de costa adjacentes.

Quanto a estes últimos, os estudos efectuados no âmbito do POOC indicavam tratar-se esta zona de um troço onde não se verificariam movimentos aluvionares longitudinais de grande magnitude ou com um saldo claro em qualquer sentido, conclusão suportada pela observação cuidada da fisiografia costeira local.

De qualquer modo, optou-se por uma estrutura que ficasse implantada a cotas pouco profundas, de modo a não alterar qualitativamente eventuais processos de transporte sólido litoral ocorrentes. A sobresaturação desta estrutura com as areias colocadas na praia seria então garantia de que, mesmo ocorrendo um caudal sólido natural nesta zona, não se verificariam alterações na fisiografia da costa adjacente como consequência da intervenção.

Possíveis efeitos de sombra, que poderiam dar origem a movimentações indesejadas de areias na costa adjacente por efeitos de difracção, foram investigados com o auxílio de modelação matemática, a qual revelou não ter a estrutura dimensão suficiente para, face às características da agitação no local, produzir tais efeitos.

Para minorar o impacte visual da estrutura reduziu-se ao mínimo a sua altura, adoptando-se um perfil longitudinal mergulhante, projectado para acompanhar a inclinação final prevista para a praia alimentada com cerca de 1 m de folga.

Na escolha das características estruturais e dos materiais a utilizar houve que levar em conta os aspectos de integração paisagística e construtivos, envolvendo estes últimos essencialmente o acesso e as condições de trabalho do equipamento no local. De facto, recorda-se que a praia é limitada por uma arriba com uma vintena de metros de altura e sem qualquer vale ou abertura que permita o acesso dos equipamentos.

Foram estudadas diversas alternativas, desde uma estrutura tradicional em enrocamento (que poderia ter vantagens em termos de integração paisagística, mas que as condições de acesso ao local inviabilizaram), até estruturas pouco convencionais no nosso país, como geotubos ou estacas-prancha em madeira.

A opção final recaiu sobre uma estrutura em betão simples, ao qual seria adicionado um corante adequado para aproximar a sua coloração da arriba envolvente. Esta estrutura permitiu assim conjugar uma melhor integração paisagística, conseguida também pela possibilidade de reduzir ao mínimo a sua secção transversal (determinada apenas por questões de estabilidade), com um processo construtivo exequível nas condições locais e sem necessidade de recorrer à construção de acessos que implicariam fortes impactes na paisagem.

A estrutura foi então projectada com cerca de 70 m de comprimento, implantada desde a base da arriba até cerca da cota (-0,5 m)ZH nos fundos naturais. O coroamento situa-se a cotas entre cerca de (+6 m)ZH, no enraizamento, e (+1 m)ZH na cabeça, ficando assim o seu troço final praticamente sempre submerso.

No dimensionamento da massa arenosa, nomeadamente na previsão da sua configuração futura, foram também utilizados os resultados da modelação matemática atrás referida, e de que se apresentam alguns exemplos nas figuras 1 e 3. O volume de areia teórico estimado para constituir a praia foi de 30 000 a 40 000 m³.

Esta areia deveria ser dragada ao largo, a profundidades não inferiores a (-15 m)ZH, de modo a garantir que não seria retirada do perfil activo da praia.

A Obra

Uma das características importantes deste Projecto, e que certamente contribuiu para o seu sucesso, foi a grande interacção entre Projectista e Empreiteiro. Uma vez definidas as características principais da solução, técnicos deste último (o consórcio Nemus, Requalificação Ambiental, Lda. / Irmãos Cavaco, SA) participaram na análise das soluções estruturais e no estudo dos materiais, já que os aspectos construtivos constituíam uma das principais condicionantes da intervenção. O Projecto de Execução levou assim já em consideração todos estes aspectos.

No âmbito da preparação da obra procedeu-se, na fase inicial, à investigação das possíveis áreas de empréstimo das areias a dragar para a alimentação da praia. Ao contrário do que inicialmente se julgava, os fundos ao largo revelaram ser essencialmente rochosos, tendo-se apenas encontrado pequenas bolsas de areia. Dada, no entanto, a reduzida quantidade de areia necessária, foi possível identificar uma destas bolsas, a cerca de 2 milhas da costa, com possança suficiente para o objectivo em vista, tendo-se então obtido a aprovação da Direcção Regional do Ambiente do Algarve para a sua exploração.

O trabalho iniciou-se com a betonagem da estrutura de retenção. Esta foi efectuada directamente contra o fundo rochoso, após remoção da cobertura de areias e escarificação da rocha para constituição da caixa de fundação.

O betão foi bombado de uma distância de várias centenas de metros, através de uma bomba situada próximo do topo da arriba, no extremo poente da praia (ou seja, oposto ao de implantação da estrutura), único local que era possível utilizar para cumprir as regras estritas impostas pelo Dono da Obra para não perturbar o funcionamento do complexo turístico.

Este facto, que exigia uma grande fluidez do betão para permitir a sua bombagem a tão grande distância, aliado à necessidade de se garantir uma presa rápida, pois a generalidade do trabalho teria que ser executado à maré, obrigou a um estudo aturado da composição do betão.

Na parte superior, exposta, da estrutura foi adicionado ao betão um corante para lhe conferir uma coloração amarelada, semelhante à da arriba envolvente.

Iniciou-se depois a operação de dragagem e repulsão das areias para a praia, efectuada com uma draga de sucção em marcha que, ao encher o porão com uma capacidade de 400 m³, se aproximava da praia e acoplava a uma tubagem flutuante com cerca de 500 m de comprimento.

A obra iniciou-se em Março de 1998, tendo ficado concluída no início de Junho do mesmo ano, após alguns percalços não só de ordem técnica – já que o estado do mar na época de início dos trabalhos dificultou bastante as operações de betonagem – mas também por pressão dos pescadores locais, que se insurgiram contra as operações de dragagem.

O equipamento pesado utilizado na obra, nomeadamente uma retro-escavadora, foi mobilizado para o local pelos seus próprios meios, aproveitando-se a baixa-mar de águas vivas para o fazer passar junto à base da arriba desde a Praia de Armação de Pêra. O restante equipamento necessário na praia (cofragens, armaduras, etc.) foi aí colocado por intermédio de uma grua de lança estacionada no topo da arriba.

Foram bombados cerca de 1 000 m³ de betão, e dragados cerca de 60 000 m³ de areia (medidos no porão), o que corresponde a um coeficiente de 1,5 a 2 sobre o volume teórico estimado.

CONCLUSÃO

Mais de um ano após a intervenção pode afirmar-se que os objectivos fundamentais que estiveram na sua origem continuam assegurados.

A praia manteve-se estável e resistiu bem ao primeiro Inverno, sem perdas relevantes de areia. Embora, naturalmente, nessa estação o perfil se tenha alterado e o espraio das ondas chegasse a atingir a base da arriba (a uma cota mais elevada, no entanto, do que antes do enchimento), no Verão seguinte a praia retornou uma configuração praticamente idêntica à obtida após a alimentação.

Em termos de integração paisagística, as fotografias aqui apresentadas testemunham o reduzido impacto visual da estrutura de retenção, devido essencialmente à sua geometria mergulhante, mas também à cor clara conferida ao betão (perceptível na estrutura a seco).

Embora o custo de uma intervenção deste tipo não seja, obviamente, reduzido, a mais valia que introduz no equipamento turístico que será o seu maior utilizador é relevante e foi certamente considerada compensadora pelo seu promotor. O turismo de qualidade pretendido por tantos passa também por este tipo de investimento, cujo retorno directo não é imediatamente contabilizável.

AGRADECIMENTOS

A concretização deste Projecto envolveu o trabalho conjunto de um grupo de empresas, projectistas e empreiteiros, cuja colaboração estreita contribuiu para o seu sucesso e cujos técnicos contribuíram também para a preparação da presente comunicação. A modelação matemática esteve a cargo da Hidromod, Modelação em Engenharia, Lda., e a empreitada foi executada pelo consórcio Nemus, Requalificação Ambiental, Lda. e Irmãos Cavaco, SA. Ao Eng. Eduardo Gomes, desta última, o agradecimento especial pelo material fornecido sobre a obra e aqui utilizado.

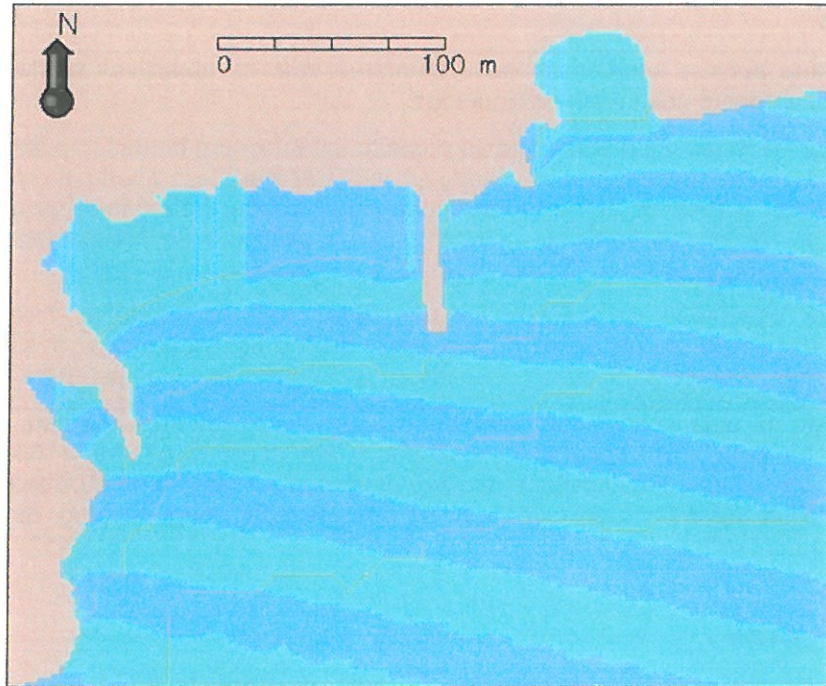


Fig. 1 – Resultados da modelação matemática para previsão da configuração da praia e dos efeitos na costa adjacente



Fig. 2 – Vista aérea da praia em Outubro de 1998, no final do primeiro Verão após o enchimento.

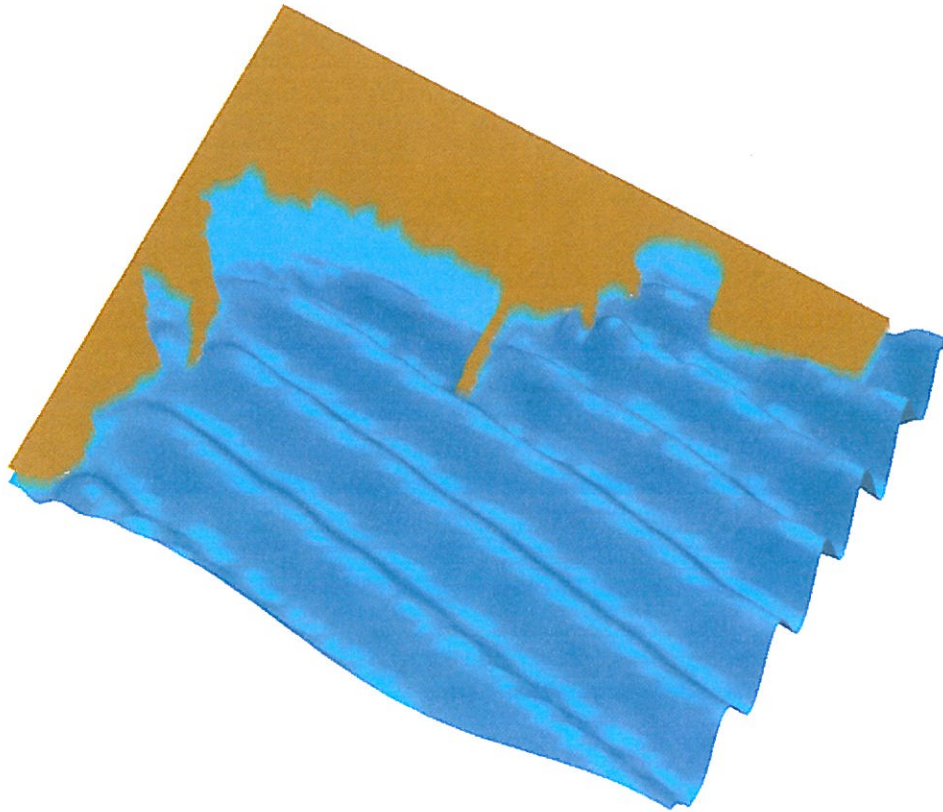


Fig. 3 – Resultados da modelação matemática. Simulação tridimensional das cristas das ondas



Fig. 4 – Situação da praia no Inverno, em maré viva (Janeiro de 1999).



Fig. 5 – Situação da praia em Agosto de 1999, já reconstituído o perfil após o Inverno.



Fig. 6 – Vista da praia e da estrutura de retenção em baixa-mar.



Fig. 7 - Vista da praia e da estrutura de retenção em preia-mar.

