III. A Lagoa de Óbidos

III.1. Introdução

A Lagoa de Óbidos situa-se no litoral ocidental português, entre o Cabo Carvoeiro e São Martinho do Porto em território que, administrativamente, pertence aos Concelhos de Caldas da Rainha (a norte) e de Óbidos (a sul) – Fig. III.1. O regime de marés neste trecho da costa é semi-diurno (duas marés diárias), com amplitude elevada (mesotidal) e o clima de agitação marítima é de alta energia.

A Lagoa ocupa uma depressão pouco profunda, separada naturalmente do oceano por uma barreira soldada, de natureza arenosa, com 1,5 km de comprimento e apresenta uma forma irregular, alongada perpendicularmente à linha costa na direcção NW-SE (Freitas, 1989). Comunica com o oceano através de uma barra de maré (*Aberta* na toponímia local) mantida artificialmente, a qual assegura as trocas de água e sedimentos entre os espaços lagunar e oceânico. As dimensões e posicionamento da barra variam no tempo e actualmente estão muito influenciados pela intervenção antrópica com vista à regularização do sistema.

A Lagoa de Óbidos possui uma superfície molhada variável mas que, em média, é de cerca de 6,0 km^2; apresenta comprimento e largura máximos de 4,5 km e 1800 m, respectivamente, e compreende um corpo lagunar central que se prolonga por dois braços, designados por Braço do Bom Sucesso e Braço da Barrosa, e ainda pela Poça das Ferrarias. A profundidade média é pequena, da ordem de 2-3 m relativamente ao nível médio do mar (NMM).

As cabeceiras das linhas de água que drenam para a Lagoa de Óbidos localizam-se na Serra de Montejunto, tipicamente a 400-500 m de altitude (Henriques, 1996) e a bacia hidrográfica ocupa uma área total de 440 km^2, podendo subdividir-se em diversas sub-bacias, sendo as mais importantes as dos rios Real e Arnóia, com 250 km^2 e 125 km^2, respectivamente (Freitas, 1989). Além destes rios, que se estendem por 9,31 e 33 km, outros afluentes ao espaço lagunar que merecem referência são os rios Borraça e da Cal (Freitas, 1989).

A Lagoa de Óbidos corresponde, do ponto de vista geológico, a uma laguna, ou seja: um meio sedimentar natural localizado numa zona deprimida que se desenvolve na interface dos sistemas hidrológicos continental e marinho; dominado por água salobra a salgada de proveniência oceânica, no qual os aportes de água doce são suficientemente

pequenos para inibir diluição significativa da salinidade; e onde a largura da barra de maré, que assegura comunicação efémera ou permanente com o mar, é inferior a 1/3 do



comprimento da barreira limítrofe, que a abriga do oceano. De modo geral, as lagunas, são ambientes de grande riqueza económica, de beleza paisagística inegável e notável valor ecológico e contam-se entre os meios mais produtivos da biosfera (Freitas e Ferreira, 2004).

Figura III.1.: Localização geográfica da Lagoa de Óbidos.

Até à decada de 1990, os estudos geológicos sobre a morfologia, sedimentos, processos actuais e evolução da Lagoa de Óbidos eram muito escassos, merecendo destaque os trabalhos pioneiros de Rodrigues e Quintino (1985), Peneda e Dias (1986), Quintino (1988) e Freitas (1989); a partir daquela data, multiplicaram-se os trabalhos e estudos, de cariz diverso, com relevância para a hidráulica e estabilidade da barra de maré, que se traduziram na sua maioria em relatórios confidenciais e de acessibilidade limitada. Constituem excepção as abordagens de Henriques (1996), Henriques *et al.* (2002), Dinis *et al.* (2006), Costa (2006) e Oliveira *et al.* (2006).

Neste capítulo, apresenta-se uma caracterização geomorfológica da Lagoa de Óbidos na actualidade e sintetiza-se a respectiva evolução nas últimas décadas; é ainda efectuada uma abordagem a escala temporal mais longa, onde se propõe uma reconstituição da variação morfológica do espaço lagunar ao longo do Holocénico.

III.2. Metodologia

A caracterização geomorfológica da Lagoa de Óbidos na actualidade foi efectuada com recurso à análise das fotografias aéreas correspondentes ao voo IMAER 2000 do

Instituto Geográfico do Exército (IgeoE) (Tabela III.1.), visto tratar-se do voo disponível mais recente e com cobertura completa da região. As fotografias foram interpretadas com o auxílio de um estereoscópio de bancada Sokkisha MS 27 e obteve-se o esboço geomorfológico de referência, respeitante ao ano 2000. Os resultados da fotointerpretação foram verificados e validados no terreno. A informação obtida foi colocada em formato digital recorrendo a ferramenta SIG (Sistemas de Informação Geográfica) e utilizando o software ArcGIS 9. As fotografias aéreas foram georeferenciadas de acordo com os ortofotomapas de 1995 (Instituto Geográfico Português - Igeo), tendo-se utilizado o sistema de coordenadas rectangulares referentes ao Datum Europeu de 1950 para o fuso 29 N (ED_1950_UTM_Zone_29N). Para facilitar a descrição geomorfológica de referência, optou-se por considerar na área em estudo quatro sectores, designados por A, B, C e D e que correspondem, respectivamente, à região mais próxima do oceano e corpo lagunar central, Braço do Bom Sucesso e Poça das Ferrarias, desembocadura dos rios Arnóia e Real e Braço da Barrosa (Fig. III.2.).

Com o intuito de reconstituir a evolução geomorfológica da Lagoa de Óbidos nas últimas seis décadas (1947 – 2002), a mesma metodologia de análise e tratamento de imagem foi aplicada a fotografias de outros cinco voos completos e dois parciais (FAP 147 e INAG 2002, que apenas cobrem a faixa litoral) (Tabela III.1.) dos quais resultaram sete esboços geomorfológicos. Em complemento, reinterpretou-se a Carta da Lagoa de Óbidos (Plano Hidrográfico da Lagôa de Óbidos, Missão Hidrográfica da Costa de Portugal, na escala 1:10.000.), datada de 1917, da qual resultou um nono esboço geomorfológico.

Os elementos definidos por observação estereoscópica foram agrupados em quatro tipos distintos que constam da legenda dos esboços geomorfológicos:

• Formas Lagunares-Marginais – compreendem unidades morfossedimentares características dos ambientes lagunares que marginam o espelho de água na interface com o oceano (barreira arenosa e bancos arenosos de enchente e vasante) – ou que bordejam o perímetro lagunar, formando rampas estreitas e escassamente inclinadas, de natureza arenosa (margem arenosa) ou lodosa (margem lodosa);

• Formas Fluvio-Lagunares – correspondem a conteúdos geneticamente resultantes da actividade fluvial; consideraram-se duas formas fundamentais: (1) planície de inundação, correspondente a uma plataforma construída por materiais maioritariamente finos, essencialmente durante episódios de cheia, com relevo suave e em agradação vertical; (2) delta fluvial - corpos circunscritos progradantes sobre o espaço lagunar, com morfologia

típica em leque, e que correspondem à descarga dos elementos mais grosseiros transportados pelos cursos de água, devido ao encontro destes com uma bacia de maiores dimensões e consequente perca de capacidade de transporte;

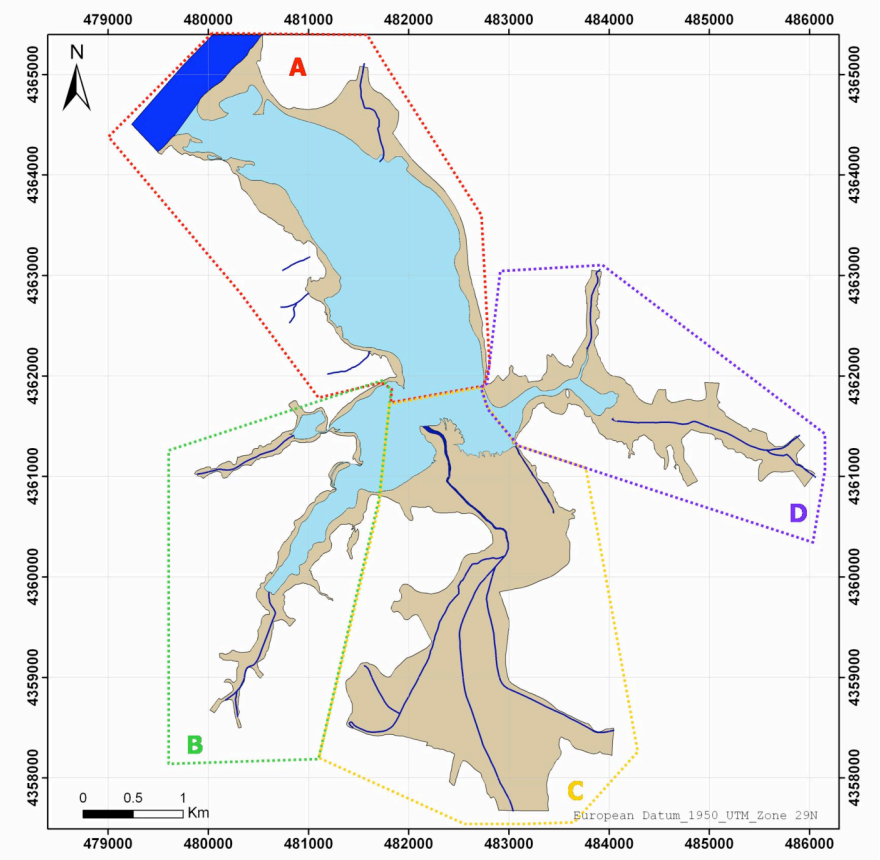


Figura III.2.: Sectores considerados na Lagoa de Óbidos para caracterização geomorfológica de referência.

Tabela III.1.: Documentação fotográfica utilizada no presente trabalho.

FOTOGRAFIAS AÉREAS	VOO	ANO	ESCALA	COR	AUSÊNCIA/PRESENÇA DE BARRA
	RAF 47	1947	1:30.000	P E B	Presente
	RAF 54	1954	1:45.000	P e B	Presente
	FAP 63	1963	1:20.000	P e B	Presente
	FAP 50	1882	1:15.000	P e B	Ausente
	FAP 147	Setembro 1989	1:15.000	P e B	Presente

	FAP 51	Maio 1989	1:15.000	Cor	Presente
	IMAER	2000	1:25.000	P e B	Presente
	INAG	2002	1:8.000	Cor	Presente

• Formas Antrópicas - respeitam a elementos com expressão superficial significativa, decorrentes da actividade humana e instalados sobre substrato natural (salinas e estruturas relacionadas, areeiros, depósitos de dragados, zonas urbanizadas, pista de aeromodelismo; outras ocupações);

• Tipo de Ocupação/Ambiente – identificaram-se quatro tipos de ambiente (paul, sapal, raso de maré e praia lagunar) e duas tipologias fundamentais de uso do solo (pastagem, agricultura), sobre as formas flúvio-lagunares e lagunares-marginais.

A reconstituição da evolução do espaço lagunar nos tempos históricos apoiou-se principalmente na compilação e análise da bibliografia existente sobre esta temática, a qual, por sua vez, inclui o estudo de documentação cartográfica e escrita. Estes elementos foram completados de forma não sistemática com outra informação topográfica ou hidrográfica.

Na ausência de informação de carácter geológico, nomeadamente de sondagens do enchimento sedimentar holocénico, a qual permitiria definir com maior precisão esta reconstituição a uma escala temporal mais dilatada, utilizou-se o conhecimento adquirido em sistemas lagunares análogos do litoral ocidental português para colmatar esta lacuna.

Os vários traçados do espelho de água propostos neste trabalho tiveram em conta e respeitaram: a representação em mapas e cartas editadas num passado recente (Carta Corográfica de Portugal, 1:100.000, folha 19, 1867; Planta hidrográfica da Lagoa de Óbidos, 1890 *in* Girard, 1915, reproduzida em Freitas, 1989); registos (datados) de cotas do plano de água; a localização e tipologia dos vestígios da ocupação humana desde o Paleolítico; condicionantes de natureza geológica e geomorfológica.

As informações obtidas foram colocadas em formato digital recorrendo a ferramenta SIG (Sistemas de Informação Geográfica) e utilizando o software ArcGIS 9, tendo-se utilizado o sistema de coordenadas rectangulares referentes ao Datum Europeu de 1950 e para o fuso 29 N (ED_1950_UTM_Zone_29N). Foi ainda utilizado como suporte o Modelo Digital de Terreno fornecido pelo Instituto Geográfico do Exército (IgeoE).

III.3. Caracterização geomorfológica da Lagoa de Óbidos na actualidade

O voo IMAER 2000 foi efectuado em situação de barra aberta, permitindo uma excelente observação das formas marginais e bancos intertidais associados à embocadura na situação de referência (Fig. III.3.).

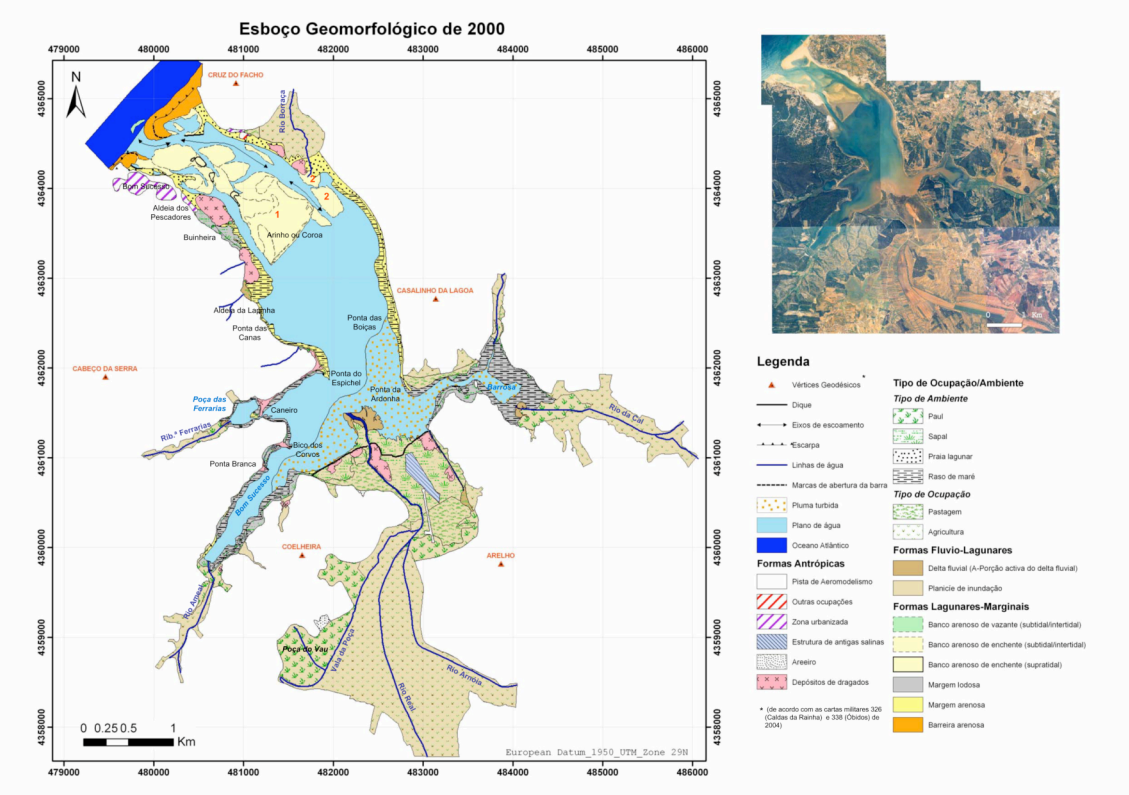


Figura III.3.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea do ano 2000.

III.3.1 Sector A

Este sector (Fig. III.4.) caracteriza-se por conteúdos sedimentares e morfológicos resultantes essencialmente da acção das correntes de maré e ondas; de todos os sectores considerados, é onde se faz mais sentir o predomínio da dinâmica marinha.

A separação entre a laguna e o oceano é efectuada por uma barreira de areia grosseira, que se encontra interrompida por um canal largo – a barra de maré – posicionado a sul e originando duas restingas de dimensões distintas, sendo a restinga norte substancialmente maior. A barreira é construída por correntes de deriva litoral forçadas pelas ondas e enraíza nas arribas litorais periféricas à Foz do Arelho e ao Gronho, talhadas em materiais jurássicos e cretácicos, respectivamente.

A barreira apresenta uma face de praia bastante inclinada para o mar (cerca de 10º de acordo com Henriques, 1996) que se articula superiormente numa berma muito larga através de uma escarpa de erosão (sazonal, embora frequente neste litoral). A superfície da berma mergulha suavemente para o espelho de água lagunar (cerca de 4º de acordo com Henriques, 1996) e prolonga-se em continuidade por depósitos de galgamento. As dunas reduzem-se a pequenos amontoados de forma atípica, dispersos e escassamente sobressalientes da superfície da berma e esparsamente vegetadas, excepto na raíz da restinga sul, onde se reconhece uma forma rampeada (duna trepadora) que se encosta à vertente leste do Gronho e prolonga para SW recobrindo o Bom Sucesso, encontrando-se muito degradada e coberta por núcleo urbano denso.

Ladeando a embocadura lagunar pelo norte, ocorre uma outra escarpa de erosão, curva, que representa a cicatriz da abertura artificial da barra; a sul, a forma equivalente representa a amputação da ponta da restinga sul, motivada pelo encosto a esta margem do principal canal de escoamento. Esta configuração é típica de uma situação em que a ondulação predominante é de NW, favorecendo deriva para SW; em consequência, a "Aberta" divaga para sul, à custa de: (1) acreção sedimentar na margem norte da barra; (2) deslocamento do canal de escoamento para sul, erodindo esta margem. Em regime natural, deste processo resulta alongamento e meandrização do canal de maré e consequente perda de eficiência hidráulica, conduzindo ao fecho da barra que é assegurado essencialmente pelas ondas. Esta é a razão pela qual durante muitos anos se procedeu à reabertura artificial da barra de maré nesta laguna. A situação de referência apresenta já influência humana no traçado rectilíneo do canal de escoamento principal e na presença de um dique de guiamento de correntes que tem contribuído para aumentar a longevidade da barra e limitar a faixa de divagação à metade sul da barreira.



Figura III.4.: Detalhe do Sector A retirado do esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos na situação de referência (ano de 2000).

Até ao Arinho, os fundos lagunares encontram-se muito assoreados e são dominados por sedimentos arenosos de proveniência marinha, organizados em bancos subtidais a supratidais com forma deltóide, móveis, com o bordo progradante curvo dirigido para o interior da laguna. Estes bancos correspondem a segmentos activos ou desactivados de deltas de enchente e porções distais de leques de galgamento, imbricados e escassamente recortados por canais largos e pouco profundos; a superfície destes bancos é retrabalhada pelas correntes de maré e as figuras sedimentares de fundo reflectem a dominância de enchente. Este efeito resulta da assimetria na intensidade e duração dos campos de corrente da maré durante as fases de enchente e vazante, sendo a primeira menos duradoura e mais intensa e, portanto, dominante no que respeita ao acarreio

sedimentar; as areias que entram no espaço lagunar durante a fase de enchente só em parte são devolvidas ao oceano na vazante, gerando deste modo um efeito de armadilha e assoreamento inexorável. O limite interno deste conjunto arenoso está muito bem marcado por um rebordo arenoso em forma de crista (Banco do Arinho ou Coroa) que corresponde a um escudo de vazante, o qual se precipita para o espaço lagunar central através de um talude subtidal muito inclinado.

Separando o delta de enchente das margens, observam-se dois canais principais, essencialmente activos nas fases de maré próximas da baixa-mar, quando os bancos estão destapados e o escoamento fica confinado a estes eixos de circulação. O canal sul encontra-se bastante mais assoreado que o canal norte, principalmente na região vestibular da barra.

O delta de vazante é uma acumulação arenosa em forma de leque que se estende para o lado do mar a partir da embocadura e do qual só é visível na fotografia aérea a porção mais elevada principalmente durante a maré baixa. Este delta, gerado pelas correntes de vasante e constantemente alterado pela rebentação, é menos desenvolvido que o de enchente, pois sofre o constante ataque das ondas, que redistribuem os sedimentos, controlando a sua forma e volumetria de equilíbrio; quando a barra fecha, esta forma, ao fim de algum tempo, acaba por desaparecer.

O corpo lagunar central corresponde a um tanque de decantação e é sede de deposição essencialmente vasosa de proveniência fluvial, mais ou menos orgânica.

No que diz respeito às restantes formas lagunares-marginais, verifica-se que são constituídas essencialmente por materiais de natureza arenosa, remobilizados pelas ondas de geração local e a favor da enchente. Até ao enfiamento do Arinho, organizam-se em praias largas e, mais para o interior, estas reduzem significativamente a sua largura e gradam para rasos de maré também arenosos. Na região da Ponta do Espichel merece referência uma restinga arenosa estreita, gerada pelas ondas locais e a favor da enchente e enraizada sobre um ponto de pronunciada inflexão da linha de costa; esta é ladeada a leste por raso de maré arenoso, localmente coberto por material cascalhento escorrido das vertentes adjacentes e veiculado por pequena linha de água. Parte do dorso da restinga encontra-se coberto por espesso depósito de dragados, essencialmente constituídos por vasa muito rica em bioclastos.

Na margem esquerda (margem sul), na região de Buinheira e de Ponta das Canas, observam-se ainda retalhos de margem lodosa restritos ao domínio intertidal superior e definindo ambiente de sapal e mesmo de paul. Parte destes ambientes foram utilizados para

rejeitar dragados, criando amontoados arenosos de grandes dimensões e com impacto visual significativo. Na zona da Aldeia da Lapinha encontra-se um pequeno delta fluvial colonizado por plantas típicas de sapal, o qual resultou de descargas de uma ribeira existente nesse local. A zona mais a oeste desta margem, encontra-se estabilizada com sacos de areia, com o objectivo de evitar a erosão costeira, dado que esta zona se encontra densamente urbanizada.

Na margem direita da laguna (margem norte), a planície de inundação do Rio Borraça encontra-se integralmente cultivada e a sua margem exterior está ocupada por edificado urbano, parque de estacionamento (outras ocupações na legenda das figuras III.3., III.11., III.12., III.14., III.15. e III.16.) e depósitos de dragados; o talvegue deste rio foi deflectido para nascente e a sua actividade deposicional contribui para robustecer localmente a praia lagunar.

III.3.2 Sector B

Deste sector (Fig. III.5.) fazem parte o Braço do Bom Sucesso e a Poça das Ferrarias, aos quais afluem duas linhas de água que, no caso da Ribeira das Ferrarias define um pequeno delta fluvial na interface com o espaço lagunar. O fundo destes vales encontra-se preenchido por sedimentos constituindo planícies de inundação, as quais estão ocupadas nas zonas mais a montante por explorações agrícolas, e a jusante por ambiente de paul.

O Braço do Bom Sucesso é o local mais profundo da Lagoa de Óbidos e exibe uma configuração cuspidada típica de corpos estreitos e alongados paralelamente ao vento dominante. A margem deste braço é constituída por sedimentos lodosos, definindo ambientes de raso de maré e sapal, podendo estes últimos gradar para canavial com extensão suficientemente diminuta para não ter expressão cartográfica. Os fundos subtidais são igualmente constituídos por lodo orgânico.

A Poça das Ferrarias, antigo braço lagunar, está hoje ligada ao corpo central apenas por um canal estreito (Caneiro); a separação é feita por uma restinga, recoberta por dragados, os quais ocorrem igualmente mais a sul, nas cúspides do Bico dos Corvos e Ponta Branca. Quer as margens quer os fundos subtidais são em todo semelhantes aos do Braço do Bom Sucesso.

Devido ao facto desta zona se encontrar abrigada pela Ponta do Espichel e de estar mais distante da barra de maré, a dinâmica marinha faz-se sentir apenas na massa de água, sendo os aportes sedimentares predominantes de natureza fluvial.

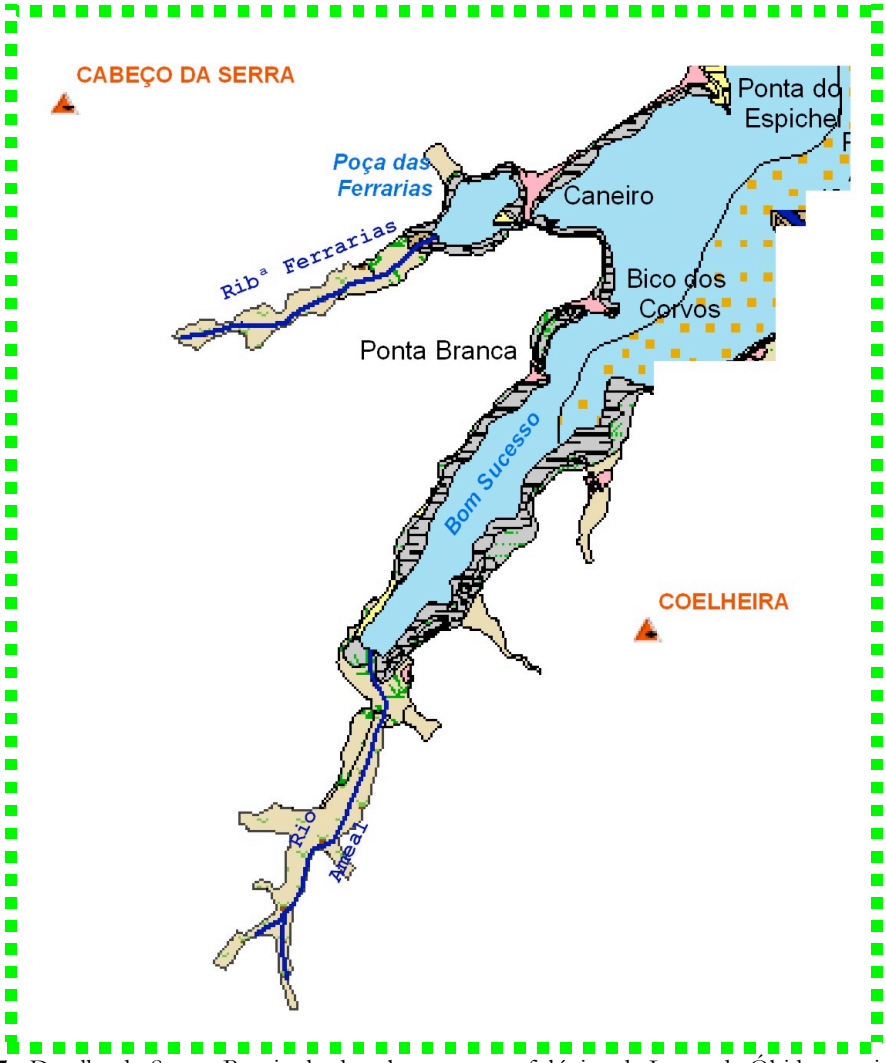


Figura III.5.: Detalhe do Sector B retirado do esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos na situação de referência (ano de 2000).

III.3.3 Sector C

Este sector (Fig. III.6.) abrange a maior e mais desenvolvida planície de inundação adjacente ao espelho de água lagunar, associada aos rios Real, Arnóia e Vala da Poça. Antigo braço da laguna, está hoje completamente assoreado em resultado de intensa actividade deposicional, a qual invade já espaço de acomodação para norte da frente definida pelas margens fluviais.

Na planície de inundação podem observar-se dois tipos de ocupação principal, a sul e a norte da confluência dos talvegues; a sul, predomina a ocupação agrícola, secundada

por ambiente de paul nas zonas dulceaquícolas encharcadas da Poça do Vau, Coelheira e Clube de Aeromedelismo; a norte, ocorrem essencialmente sapais e pastagens.

Na zona nordeste da planície, existe uma pequena planície de inundação cultivada conservando-se a jusante o respectivo delta fluvial, actualmente desactivado, ocupado por pastagem.

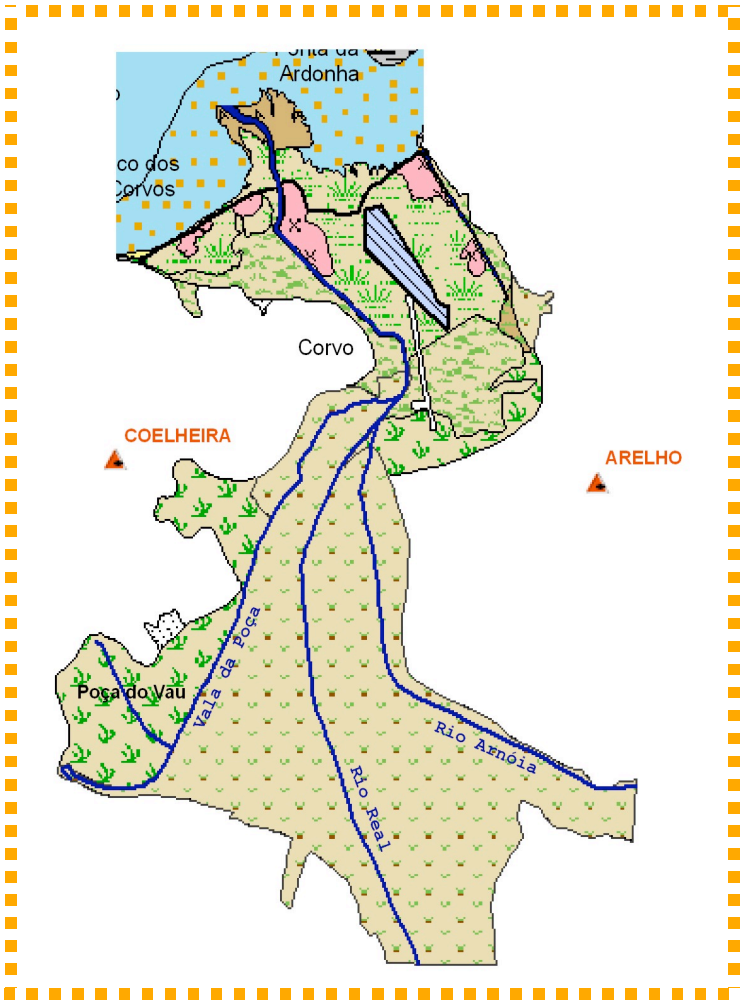


Figura III.6.: Detalhe do Sector C retirado do esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos na situação de referência (ano de 2000).

Sobre a planície de inundação principal estão bem evidentes formas/estruturas antrópicas: um aterro linear suportando pista de aeromodelismo; desaterro e muros marginais de um tanque relacionado com antiga unidade de exploração de sal, da qual os restantes vestígios foram obliterados pela sedimentação aluvial; depósitos de dragados constituidos por material arenoso conquífero, os quais se destacam da superfície plana; um enrocamento aderente (muro) que limita pelo norte a parte mais elevada da planície de inundação. Para norte deste muro o canal fluvial construiu uma estrutura deltaica, em parte

já abandonada, transformada em planície de inundação e colonizada por sapal, e conservando um lobo terminal, activo, resultante das descargas mais recentes. Do material assim descarregado, a carga de fundo é retida no lobo terminal deltaico e a fracção mais fina permanece em suspensão, constituindo uma pluma túrbida que invade e se difunde no espaço lagunar, observável até à Ponta das Boiças.

III.3.4 Sector D

Deste sector (Fig. III.7.) faz parte o Braço da Barrosa onde afluem duas linhas de água, sendo a principal o Rio da Cal. Estas linhas de água construíram planícies de inundação que são utilizadas quase na sua totalidade para fins agrícolas mas mais a jusante conservam características de ambiente de paul.

As margens são constituídas por sedimentos finos (lodosos) verificando-se um predomínio do ambiente de raso de maré em relação ao ambiente de sapal. Este último existe em manchas de reduzidas dimensões na margem norte, apresentando maior extensão na margem sul do braço. Na margem norte, verifica-se ainda a presença de duas pequenas planícies de inundação cultivadas, construídas por linhas de água temporárias, apresentando a jusante deltas fluviais ocupados por pastagem.

No Braço da Barrosa a coluna de água é diminuta e apresenta uma pluma túrbida que se funde com a pluma proveniente do sul e referida no Sector C.

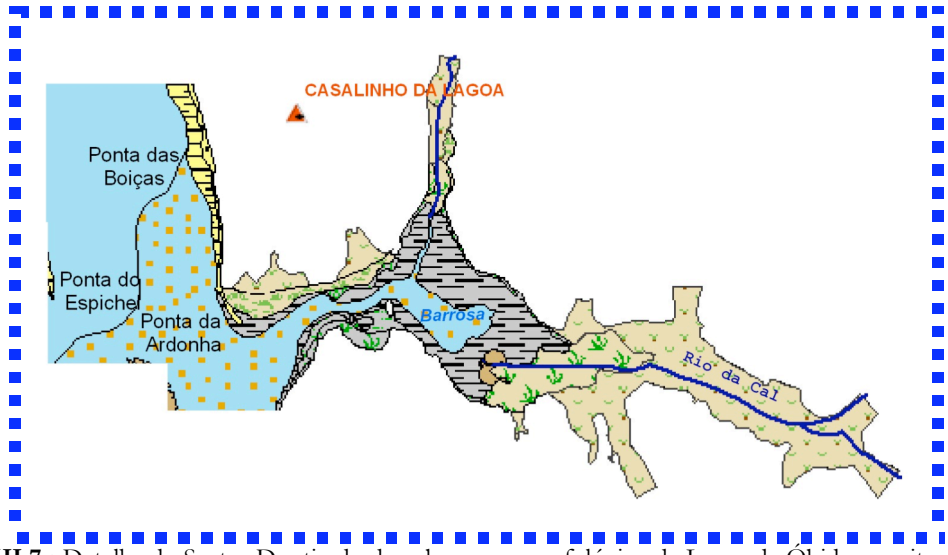


Figura III.7.: Detalhe do Sector D retirado do esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos na situação de referência (ano de 2000).

III.4. Evolução da laguna de Óbidos nas últimas nove décadas

A Lagoa de Óbidos tem experimentado contínuas modificações, quer naturais quer forçadas pela actividade antrópica. Neste item apresenta-se uma descrição das principais variações geomorfológicas observadas entre 1917 e 2002, neste espaço lagunar, com base na análise detalhada da fotografia aérea referida na Tabela III.1. e do Plano Hidrográfico da Lagôa de Óbidos levantado em 1917 na escala 1: 100.000 pela Missão Hidrográfica da Costa de Portugal (Fig. III.3. e III.8. a III.15.).

Devido à geometria dos fundos, pequenas oscilações da cota do espelho de água lagunar no instante em que as fotografias aéreas são efectuadas podem traduzir-se por modificações aparentes na extensão das formas intertidais, não passíveis de serem tomadas em linha de conta na interpretação geomorfológica; por outro lado, a má qualidade da fotografia de 1982 prejudicou, de certo modo, a interpretação efectuada para este ano.

III.4.1. Formas Lagunares-Marginais

Em relação às formas lagunares-marginais verifica-se que entre 1917 e 2002 as modificações mais significativas ocorreram na barreira arenosa e nos bancos (delta) de enchente, em consequência da abertura artificial do canal de comunicação com o mar e divagação posterior da barra. No entanto, o limite interno do delta de enchente, materializado pela Coroa do Arinho, manteve posição invariante ao longo do tempo.

A localização da barra é distinta nos diferentes anos, posicionando-se preferencialmente na sua metade sul (1954, 1963, Setembro de 1989, 2000 e 2002) e ocorrendo na região central da barreira em 1947 e Maio de 1989 e na sua metade norte em 1917 e em 1982. Estas variações na posição da barra podem estar intimamente ligadas ao seu carácter migratório, a favor da deriva litoral; a barra, aberta na metade norte ou porção central da barreira, desloca-se, em regra, para sul, onde fecha naturalmente; a representação de 1917 configura uma situação menos frequente: crescimento para norte da restinga sul (a favor de deriva dirigida para norte) e erosão na margem norte do canal.

No levantamento de 1917 o escoamento para o oceano é assegurado por um canal bem definido e pouco sinuoso, que se encosta primeiro à margem direita, ladeando pelo norte os grandes bancos associados ao Arinho (1 na Fig. III.8.), para depois definir um arco de grande raio de curvatura, convexo para sul, e finalmente inflectir novamente para NE na boca da barra; a morfologia da ponta da restinga sul sugere que esta última inflexão é consequência da reorientação e extensão do canal na sua secção terminal, motivada pela

divagação para norte da barra de maré. A existência de referência cartográfica explícita a um cordão dunar robusto, implantado no terço sul da restinga (e ausente na sua porção setentrional) sugere uma faixa de divagação da embocadura de maré restrita à porção norte da barreira, situação que não se repete nas fotos posteriores, à excepção do ano de 1982. Nas fotos de 1947, 1954 e 1963, o escoamento para o oceano é também assegurado por um canal bem definido, com localização idêntica à de 1917 no seu troço interno mas mais meandrizado, que contorna ainda pelo norte os bancos associados ao Arinho (1, nas Fig. III.9., III.10. e III.11.) para depois tocar a margem esquerda no Bom Sucesso, e finalmente inflectir uma vez mais na embocadura de maré, constatando-se complexidade e assoreamento crescentes dos bancos de enchente ao longo deste intervalo de tempo.

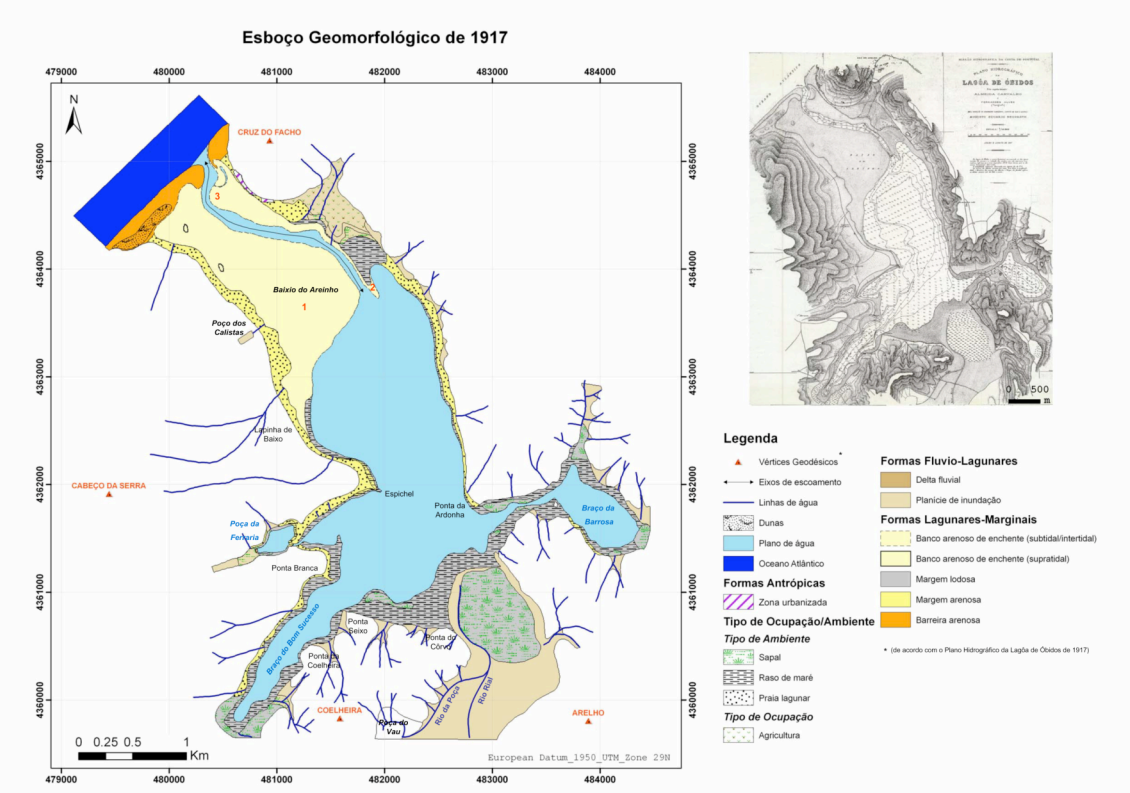


Figura III.8.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base em mapa do ano 1917.

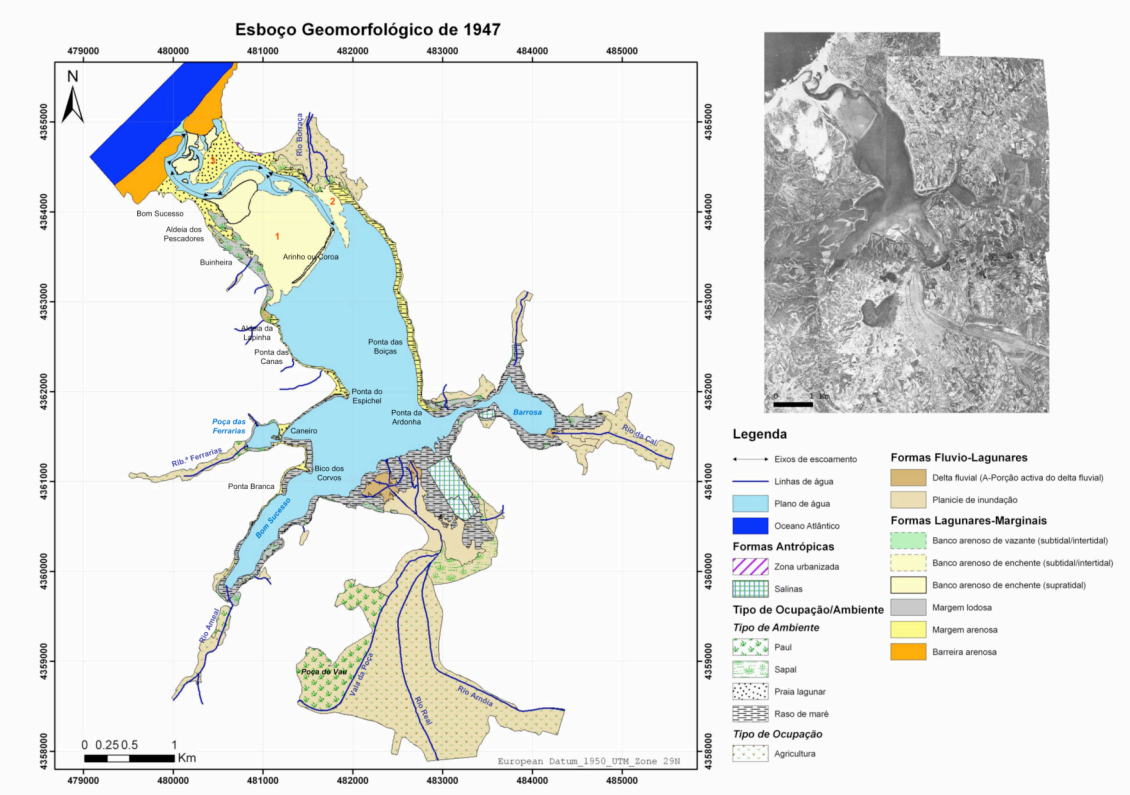


Figura III.9.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea do ano 1947.

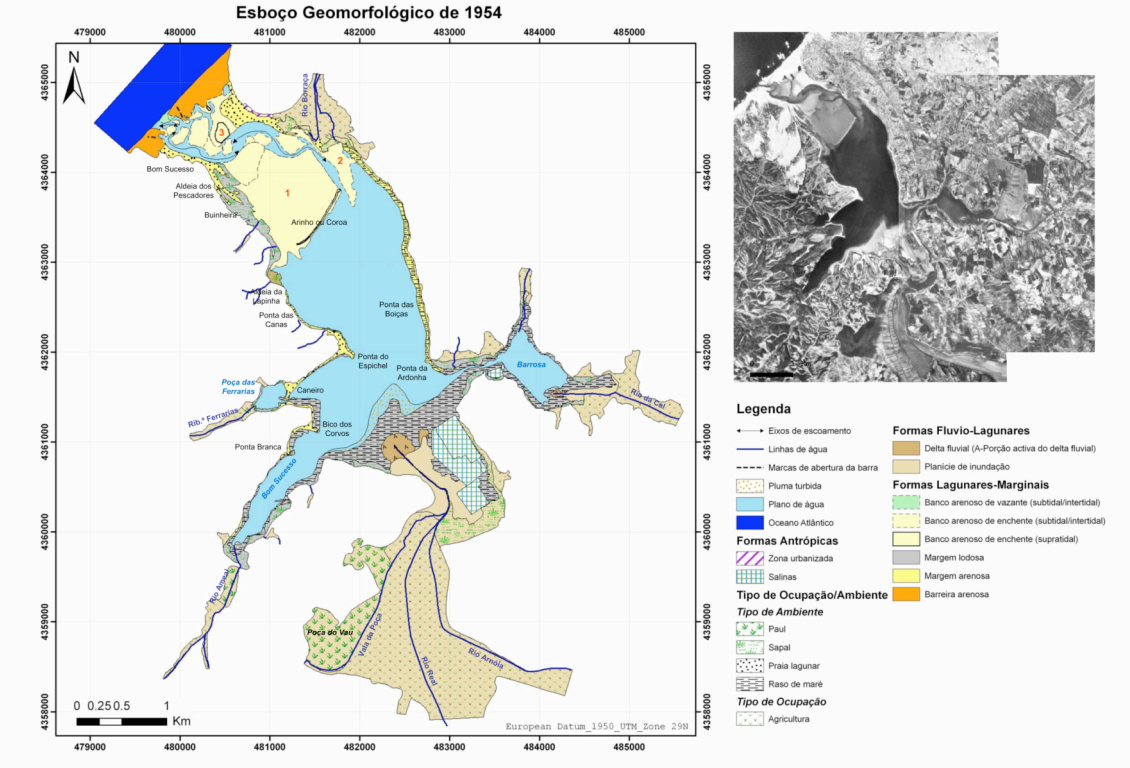


Figura III.10.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea do ano 1954.

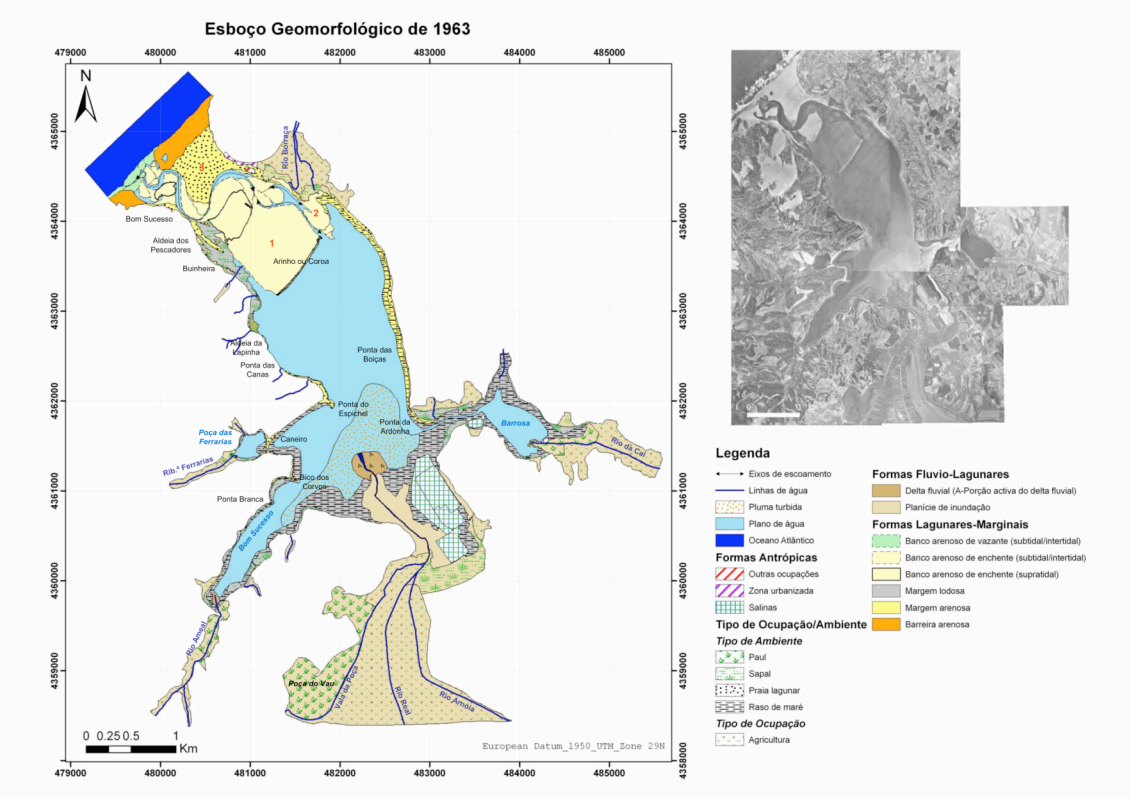


Figura III.11.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea do ano 1963.

A partir de 1982 as modificações das formas lagunares marginais na região da embocadura reflectem as operações de dragagem para desassoreamento efectuadas a partir de 1981 e a construção do dique de guiamento de correntes em 1999. Estas operações traduziram-se no aprofundamento do canal e linearização do seu traçado junto à margem norte implicando o corte de bancos de enchente. Em consequência, estes reorganizaram-se, especialmente a sul do canal. No levantamento de 2000 define-se um segundo canal encostado à margem sul, responsável por intensificação e extensão de erosão sobre os bancos do Arinho, a qual já era visível a partir de 1963, mas localizada ao encosto sul da Coroa. O sistema lagunar não aceitou a configuração imposta pelas dragagens e a organização morfológica de 2002 (Fig. III.15.) tende a aproximar-se da que se observava nas décadas de 1940-60, incluindo assoreamento intenso, meandrização e extensão do canal de escoamento. Em todos os levantamentos observa-se um banco intertidal alongado (designado por 2 nas Figs. III.3. e III.8. a III.14.) que corresponde a uma barra linear marginal ao canal de escoamento principal e que apesar de ter sido dragada nos anos 80, se reconstruiu posteriormente.

Em 1917, a margem arenosa organiza-se sob a forma de uma praia lagunar (supratidal) extensa, ocupando toda a margem norte até à Ponta da Ardonha e a margem

sul até ao interior do Braço do Bom Sucesso (Fig. III.8.). Entre 1917 e 2000 a superfície ocupada por praia lagunar diminuiu para cerca de metade. Nos levantamentos de 1947, 1954 e 1963, a praia arenosa lagunar ocupa essencialmente a margem norte e restringe-se à zona da embocadura, por agradação do banco identificado com 3 (Figs. III.9. a III.11.); na restante margem direita, a largura da praia reduziu-se significativamente dando lugar, por erosão, a um raso de maré arenoso. Na margem oposta, a praia lagunar também diminuiu acentuadamente de extensão e deu lugar a margem lodosa ocupada por rasos de maré e sapais. O ambiente de praia surge apenas em manchas descontínuas: na região do Bom Sucesso, observando-se mesmo recessão deste ambiente naquele intervalo de tempo em associação com o processo de meandrização do canal da barra, já referido anteriormente; na Aldeia da Lapinha, desaparecendo a partir de 1954 (inclusivé); nas Pontas do Espichel, Caneiro e Bico dos Corvos.

As formas lagunares marginais mantém, a partir de 1982, características semelhantes às descritas para o intervalo 1947-1963, excepto nos locais onde foram rejeitados os dragados. Estes ocupavam uma área relativamente restrita no levantamento de 1982, na região da Ponta da Ardonha, sobre planície de inundação cultivada e margem lodosa com sapal, e na planície aluvial sul, sobre raso de maré lodoso; as manchas de dragados aumentaram significativamente em 1989 estendendo-se à desembocadura do Rio Borraça, à Ponta do Espichel, Bico dos Corvos e Ponta Branca (onde foram colocadas sobre margem arenosa) e à totalidade da planície de inundação sul, a jusante da confluência dos Rios Arnóia e Real (depositados sobre antigas estruturas de exploração de sal, por sua vez implantadas em terrenos intertidais de raso de maré e sapal). Em 2000 surgem novas áreas ocupadas por dragados na margem sul em frente à Aldeia dos Pescadores e a sul da Buinheira (ambas sobre sapal) e na margem norte, na desembocadura do Rio Borraça, sobre margem arenosa. Os depósitos de dragados arenosos da margem sul em frente à Aldeia dos Pescadores e a sul da Buinheira devem ser periodicamente remobilizados pelas ondas, justificando o aumento de margem arenosa sob a forma de raso de maré que ocorre em 2000 relativamente ao levantamento anterior (1989). Em 2000, a mais extensa mancha de dragados lodosos depositados nos anos 80 na planície aluvial sul, encontra-se já bastante renaturalizada, colonizada por vegetação de sapal e utilizada para pasto.

Merece também referência, no ano 2000, a menor extensão de margem arenosa ocupada por praia lagunar na região do Bom Sucesso; esta deve-se a um processo erosivo, localizado, cuja persistência resulta do reposicionamento do escoamento a sul, induzido

pelo dique de guiamento de correntes. Este processo erosivo, associado à forte ocupação antrópica sobre o sistema dunar do Bom Sucesso, obrigou a medidas de protecção sob a forma de um revestimento aderente constituído por sacos de areia.

Por sua vez, a margem lodosa que ocupa essencialmente o perímetro lagunar interno, e que resulta da acumulação da carga sólida em suspensão de proveniência fluvial, aumentou a sua área no Braço da Barrosa entre 1917 e 1963. Apesar de o canal de ligação deste braço ao restante espaço lagunar ser estreito já em 1917 (Fg. III.8.), parece ter vindo a sofrer assoreamento progressivo neste intervalo de tempo. A partir de 1982 este canal tornou-se mais largo (Fig. III.14.), embora todo o braço tenha sofrido assoreamento intenso, observando-se em 2000 uma exígua extensão inundada que corresponde a menos de um terço da superfície (Fig. III.3.). Os fundos entre a Ponta do Espichel e o Bico dos Corvos apresentam em 1982 uma situação de máximo assoreamento, que resultou de descarga sedimentar intensiva dos rios Arnóia e Real, tendendo a isolar o Braço do Bom Sucesso (Fig. III.14.). Esta configuração foi corrigida através de extensa operação de dragagem responsável pela redução da margem lodosa nas fotografias posteriores (Fig. III.3. e III.13.). No seu todo, a margem lodosa aumentou progressivamente de extensão entre 1917 e 1963, mas nas datas posteriores a situação inverte-se: em 1982 já estava significativamente reduzida e em 2000 ocupava cerca de metade da área de 1963; este padrão de variação é partilhado pelo ambiente de raso de maré.

III.4.2. Formas Fluvio-Lagunares

Os mais importantes vales afluentes à Lagoa de Óbidos são, na secção terminal, formas de fundo plano devido a uma história de acumulação sedimentar longa de alguns milénios, que justifica a extensão das planícies de inundação. Os talvegues apresentam sinais de regularização associados ao uso do solo e, no encontro com o espelho de água, desenvolvem deltas fluviais que invadem o espaço lagunar. O levantamento de 1917 não permite identificar com clareza as estruturas deltaicas, cuja presença é sugerida pela forma convexa da margem lagunar.

O delta do rio Real-Arnóia é o mais extenso, em consequência da dimensão da bacia hidrográfica dos rios que o alimentam, e o que apresenta maior variabilidade morfológica e de posicionamento ao longo do tempo. Em 1947 tem uma forma digitada, com múltiplos distributários, passando nos levantamentos posteriores a uma configuração mais simples, lobada. Entre 1917 e 1982 o delta progradou para NW em direcção à Ponta

do Espichel; devido às operações de dragagem, em 1989 diminuiu de extensão, voltando a aumentar em 2000 e redireccionando a progradação para NE, rumo à Ponta da Ardonha. À medida que o delta invade o espaço lagunar para jusante, os segmentos recém abandonados aumentam de cota por agradação e vão-se transformando em planície aluvial.

O Rio da Cal dispõe de um delta lobado bastante mais pequeno que não varia significativamente em termos dimensionais mas cujo posicionamento é, ao longo do tempo, cada vez mais no interior do Braço da Barrosa, favorecendo a expansão da planície aluvial sobre espaço lagunar.

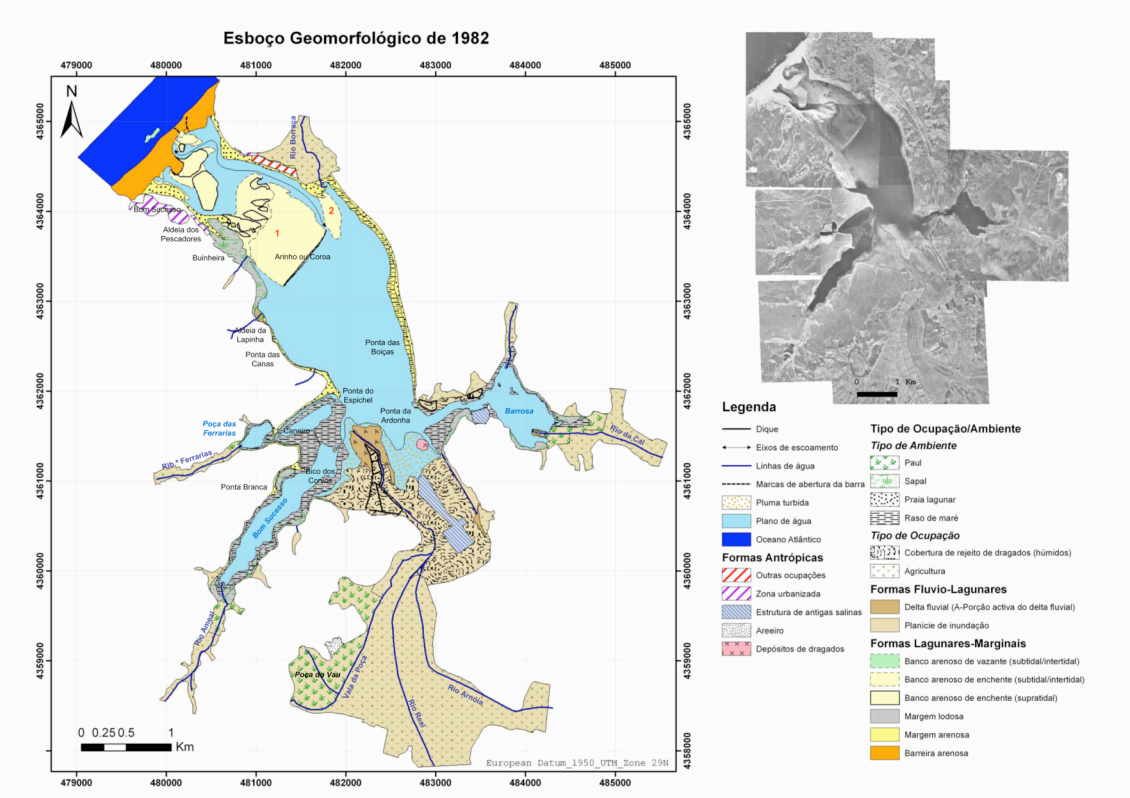


Figura III.12.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea do ano 1982.

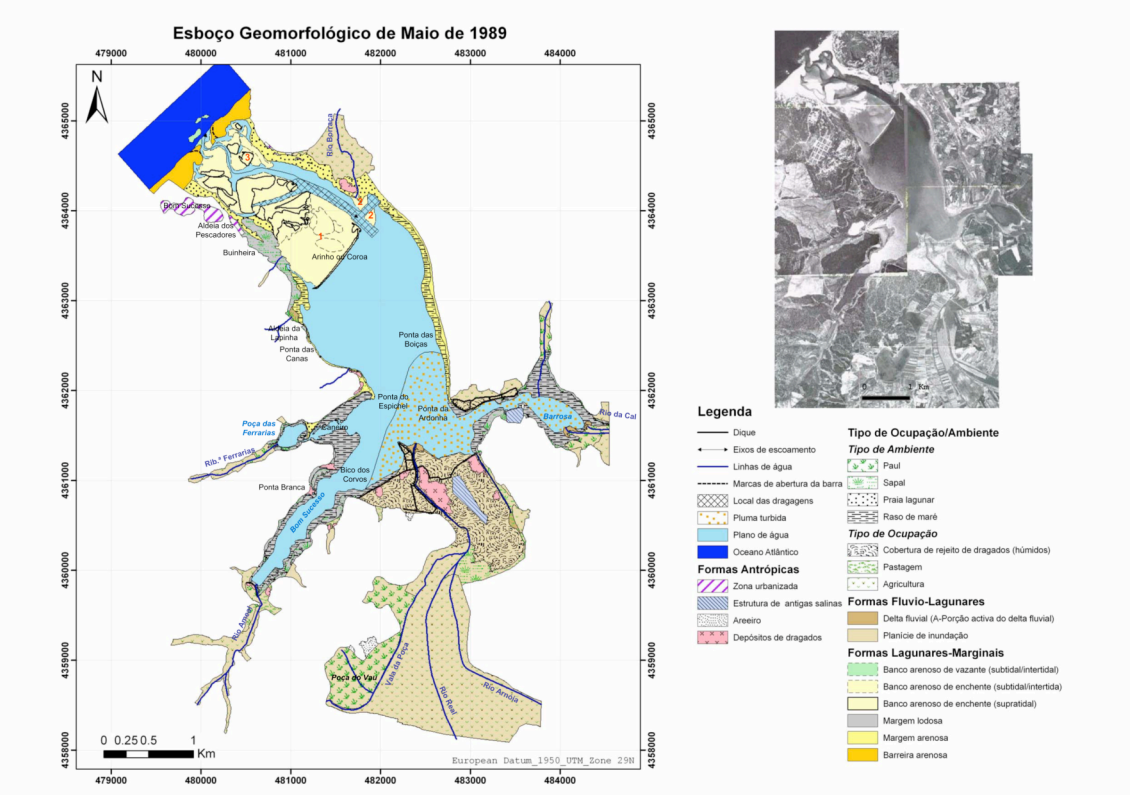


Figura III.13.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea de Maio do ano 1989.

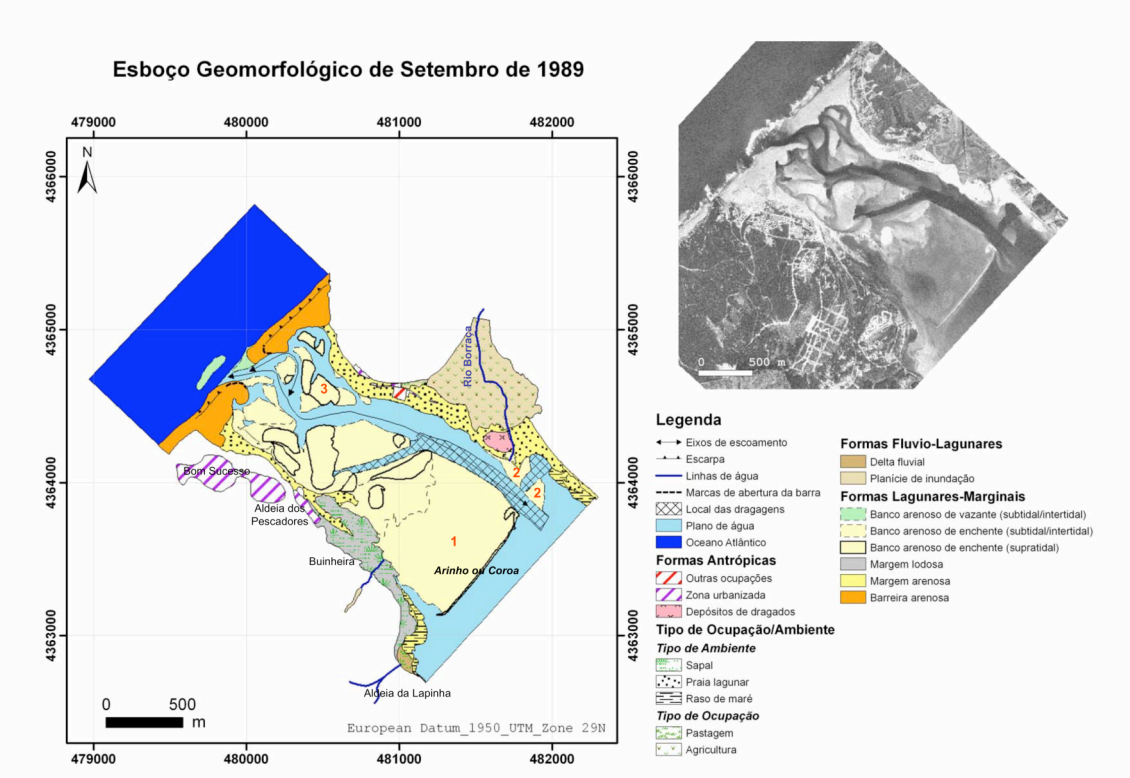


Figura III.14.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea de Setembro do ano 1989.

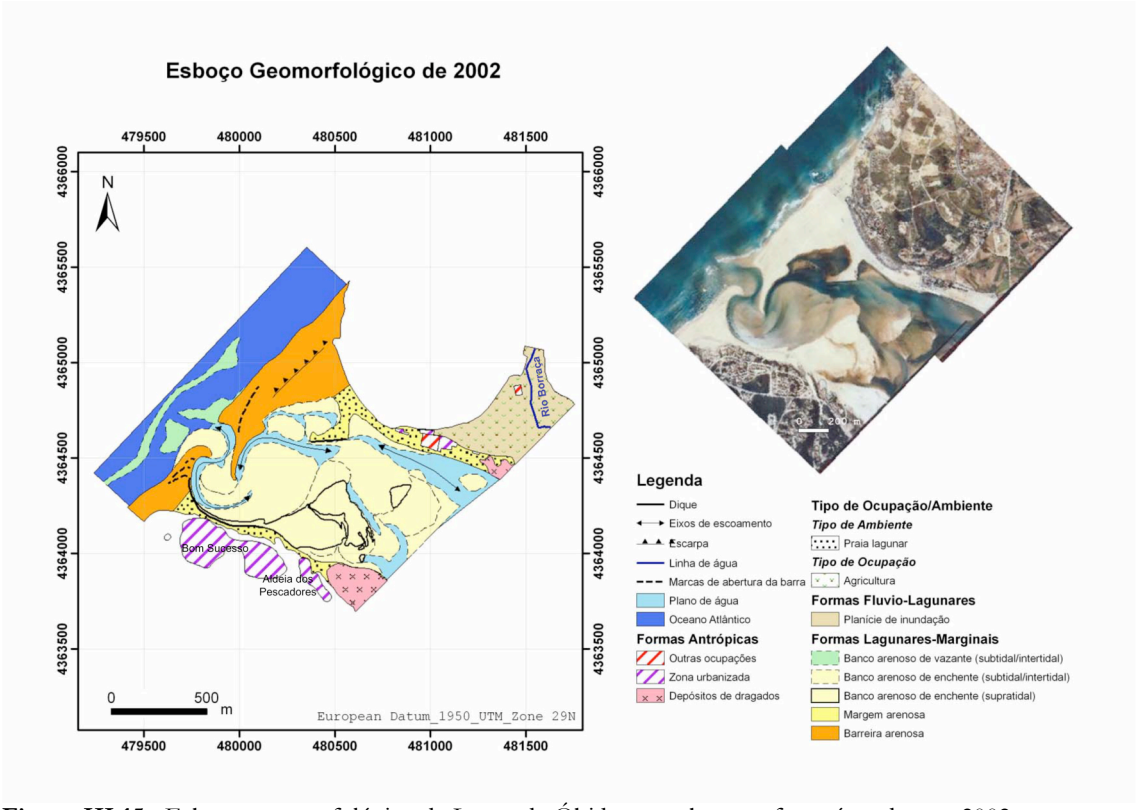


Figura III.15.: Esboço geomorfológico da Lagoa de Óbidos com base na foto aérea do ano 2002.

O Rio Ameal e a Ribeira das Ferrarias desenvolvem deltas diminutos, cuja evolução morfológica e volumétrica não tem expressão significativa, sugerindo fraco débito sólido e capacidade de acomodação elevada. No Rio Borraça a frente deltaica não é visível mas tem expressão na forma convexa da planície aluvial, que controla a posição do canal de escoamento norte da barra de maré e alimenta o banco marginal arenoso referenciado com 3 nas figuras III.3. e III.8. a III.14.

Quanto às planícies de inundação, estas têm aumentado progressivamente a sua extensão, desde 1917 até 2000. A planície de inundação sul mostra crescimento lateral mais significativo na sua porção terminal entre 1963 e 1982. Na fotografia deste último ano bem como na de 1989 a superfície foi quase totalmente ocupada por depósitos de dragados e, como referido anteriormente, encontra-se parcialmente renaturalizada em 2000. Esta planície é ocupada por agricultura para montante da confluência dos rios Arnóia e Real, uso que persiste desde pelo menos 1947 até ao presente; o mesmo acontece com o paul da Poça do Vau.

Em relação às restantes planícies de inundação, verifica-se que a da ribeira das Ferrarias e do rio Ameal ampliaram apenas ligeiramente a sua extensão nas ultimas 6 décadas, ao contrário das planícies que dão para o Braço da Barrosa e a do Rio Borraça, as

quais aumentaram significativamente a sua superfície, evidenciando um transporte sólido mais eficiente das respectivas linhas de água.

Ao longo das margens da laguna existem outras planícies de inundação de pequenas dimensões, as quais cresceram associadas a linhas de água temporárias ou de menor importância e dimensões.

III.4.3. Tipo de Ocupação/Ambiente

Os vários tipos de ocupação/ambiente variaram ao longo do tempo.

O ambiente de praia lagunar observa-se em todas as margens arenosas emersas, que são utilizadas como praias na época estival. A evolução deste ambiente foi já descrita em item anterior.

O ambiente de raso de maré observa-se tanto em margem arenosa como lodosa, predominando a primeira no corpo lagunar principal e a segunda nos braços. Em termos de evolução, as maiores diferenças são visíveis no Braço da Barrosa e na planície aluvial sul. No primeiro caso, aumentou naturalmente a sua extensão à custa da redução da superfície inundada; no segundo caso, a intervenção antrópica contribuiu para lhe reduzir dimensões: numa fase inicial, entre pelo menos 1947 e 1963 com a instalação de salinas; no início da década de 80, estas estruturas já estavam desactivadas mas a superfície foi invadida por planície aluvial. No seu todo, o raso de maré aumentou progressivamente de extensão entre 1917 e 1963, mas nas datas posteriores a situação inverte-se: em 1982 já estava reduzida a cerca de metade e continuou a perder extensão até 2000.

O ambiente de sapal está claramente marcado em 1917 numa mancha extensa em associação com a planície aluvial sul (Fig. III.8.). Esta mancha foi fortemente destruída pela instalação das salinas, visível nas fotos de 1947 a 1963 (Fig. III.9. a III.11.). A extensão de sapais só recuperou nesta zona depois de 1989, pela parcial renaturalização dos depósitos de dragados (Fig. III.3.). No restante espaço lagunar, os sapais surgem em estreitas faixas ocupando a parte mais elevada das margens lodosas e não sofreram modificações apreçáveis ao longo do tempo, à excepção da mancha da Buinheira, onde a deposição de dragados, visível em 2000, lhe reduziu a extensão a um terço (Fig. III.3.).

As pastagens só se observam no voo completo mais recente (2000), na planície de inundação do rio Real e na planície de inundação da linha de água temporária junto ao canal que liga o braço da Barrosa à laguna.

As áreas ocupadas para fins agrícolas têm aumentado de extensão acompanhando o crescimento das planícies de inundação, ao longo de todas as margens da laguna. Exceptua-se a planície de inundação sul, onde as porções acrescidas foram utilizadas como destino de depósitos de dragados e a elevada salinidade apenas permite a instalação de pequenas áreas de pastagem.

Quanto aos pauis, estes têm ampliado a sua superfície nas planícies de inundação dos braços da Lagoa, mantendo-se no último meio século constantes as manchas da Poça do Vau e da Coelheira.

III.4.4. Formas Antrópicas

A intervenção humana na Lagoa de Óbidos tem sido notória desde 1947 até à actualidade, deixando marcas e efeitos bem visíveis. Os primeiros sinais de ocupação antrópica traduzem-se pela utilização de domínio intertidal para a instalação de salinas que permaneceram activas desde, pelo menos, 1947 até 1963. Entre 1947 e 1954 efectuou-se um alargamento na sua estrutura, cujos vestígios são reconhecíveis até à actualidade.

A partir dos anos 80, a principal perturbação antrópica resulta da realização de operações de dragagem e da acumulação dos rejeitos desta. Os materiais arenosos resultantes do desassoreamento dos canais e deltas de enchente foram colocados nas margens direita sobre margem arenosa (em frente à desembocadura do Rio Borraça) e esquerda, sobre sapal (na zona da Buinheira) e ainda na planície de inundação sul; os depósitos lodosos foram colocados essencialmente na Ponta do Espichel e na planície de inundação sul. Entre 1982 e 2000 a superfície ocupada por rejeitos de dragagem nas margens lagunares (excluindo a planície aluvial sul) aumentou 2,5 vezes de extensão.

Desde pelo menos 1917 que existem construções numa faixa muito estreita no sopé da vertente do Facho; a partir de 1963 (Fig. III.11.) observa-se também uma zona ocupada por algumas cabanas de pescadores assentes sobre a praia lagunar, a qual aumentou consideravelmente a sua extensão até pelo menos 1982 (Fig. III.13.). Entre 1982 e 1989 essa ocupação foi removida e entre Maio e Setembro de 1989 foi construído um parque de estacionamento no mesmo local, o qual existe ainda actualmente. Na margem sul, nas últimas três a quatro décadas verificou-se um aumento substancial da área construída, tendo o aglomerado populacional do Bom Sucesso ganho importância a partir dos anos 70.

A exploração de areias (Areeiro) em substrato aflorante na margem, nomeadamente na região da Poça do Vau, produziu impactos visuais importantes observáveis nas fotografias de 1982 e posteriores (Fig. III.3., III.12. e III.14.).

III.4.5. Assoreamento

A comparação da batimetria que consta do Plano Hidrográfico da Lagôa de Óbidos (1917) e da Compilação do Levantamento da Lagoa de Óbidos na escala 1:10.000 efectuado pela Brigada Hidrográfica nº 2 do Instituto Hidrográfico em 1980, permite concluir o seguinte (Freitas, 1989):

- em 1917 os locais mais profundos da laguna encontravam-se no Braço do Bom Sucesso (mais de 6 m de profundidade) e na Poça das Ferrarias (profundidade superior a 4 m); a profundidade do canal de comunicação com o mar era superior a 2 m em alguns locais mas, de modo geral, raramente ultrapassava 1 m; o corpo central da laguna atingia, pontualmente, mais de 4 m;

- em 1980 também o Braço do Bom Sucesso contém as maiores profundidades mas que atingem apenas pouco mais de 4 m; a Poça das Ferrarias mostra profundidades de cerca de 2 m; a profundidade do canal de comunicação com o mar atingia quase 3 m em alguns locais mas, de modo geral, raramente ultrapassava 1 m; no corpo central da laguna ocorriam profundidades superiores a 3 m;

- entre aquelas duas datas, a sedimentação predominou relativamente à erosão, podendo contabilizar-se uma área de 3 km^2 para a primeira e de 0,6 km^2 para a segunda; este padrão traduz-se igualmente nos volumes de material que sedimentou (cerca de 3 x 10^6 m^3 ou seja, aproximadamente 43 x 10^3 m^3/ano) ou erodido (cerca de 0,3 x 10^6 m^3 ou seja 4 x 10^3 m^3/ano);

- no Braço do Bom Sucesso e no canal de comunicação com o mar, a razão sedimentação/erosão é de aproximadamente 2 e no corpo central da laguna a mesma razão é de aproximadamente 32; nos dois primeiros locais parece ter havido uma migração do canal (encostando-se à margem W no Braço do Bom Sucesso e à margem N na desembocadura), sendo a sedimentação, até certo ponto, compensada pela erosão, enquanto no segundo caso há assoreamento efectivo e intenso;

- a sedimentação foi mais intensa nos Braços do Bom Sucesso e da Barrosa e no corpo lagunar central nas proximidades da desembocadura dos Rios Arnóia e Real;

- nas zonas sedimentadas a acrecção média durante este intervalo de tempo foi de cerca de 1,2 cm/ano enquanto nas zonas erodidas a erosão média foi de aproximadamente 6 mm/ano.

Fortunato *et al.* (2002, *in* LNEC, 2004) apresentam a comparação entre o levantamento de 1980 e um de 2000, tendo chegado às seguintes conclusões:

- o volume sedimentado no corpo lagunar central foi de 4,5 x 10^5 m^3 ou seja, 2,3 x 10^4 m^3/ano e nos Braços do Bom Sucesso e da Barrosa e na Poça das Ferrarias foi de 3 x 10^5 m^3, equivalendo a 15 x 10^3 m^3/ano; por seu lado, a erosão representou 1,6 x 10^5 m^3 no corpo lagunar central (8 x 10^3 m^3/ano) e 1,7 x 10^5 m^3 (8,5 x 10^3 m^3/ano) nos braços afluentes; o balanço foi assim de 15 x 10^3 m^3/ano no corpo lagunar central e de 6,4 x 10^3 m^3/ano nos braços afluentes;

- este balanço corresponde a taxas médias de sedimentação de 1 cm/ano, representando uma estimativa por defeito na medida em que não incluem os volumes dragados entre 1981 e 1985.

Entre 2000 e 2004 na área correspondente aos braços afluentes foi registado um assoreamento de cerca de 2 x 10^5 m^3/ano (LNEC, 2005), valor muito superior ao obtido entre 1980 e 2000.

III.5. Evolução da Lagoa de Óbidos na perspectiva geológica

A Lagoa de Óbidos tem actualmente uma área molhada inferior a 6 km^2, mas esta superfície, bem como o contorno que a limita, variaram significativamente ao longo do tempo. Como laguna, tem uma existência de cerca de 5 000 anos e no texto que se segue apresenta-se uma reconstituição deste espaço ao longo dos últimos milhares de anos, apoiada num conjunto diversificado de indicadores, nomeadamente geológicos e arqueológicos. A figura III.16. evidencia os locais onde ocorreram as modificações morfológicas mais significativas a esta escala temporal. Nesta e noutras figuras (III.20. a III.31.) representa-se, para efeitos de comparação, o perímetro inundado em 2001, obtido das folhas 326 e 338 (Caldas da Rainha e Óbidos) da Carta Militar de Portugal, editadas pelo Instituto Geográfico do Exército em 2004.

III.5.1. Plio-Plistocénico

Durante o Pliocénico, época da Era cenozóica entre 5 e 1,8 milhões de anos, o nível do mar alcançou cotas mais altas devido a um clima mais quente, de feição tropical no

nosso território, e a linha de costa deslocou-se para o interior do continente, até à Serra dos Candeeiros, cuja aba ocidental constituiria nesta época uma arriba litoral (Fig. III.17.); desta inundação marinha são testemunho as formações arenosas situadas na plataforma litoral entre aquela serra e o mar (Zbyszewski e Almeida, 1960). Nesta altura, a Lagoa de Óbidos não existia.

No Plistocénico (Fig. III.17.), o nível do mar oscilou em resultado de variações climáticas globais que determinaram diversas épocas glaciais e interglaciais. Durante as épocas mais frias, a retenção de quantidades significativas de água sob a forma de gelo conduziu a um rebaixamento do nível dos oceanos e favoreceu o entalhe da rede hidrográfica, definindo-se assim os seus grandes traços. Os interglaciares correspondem a intervalos temporais de melhoramento climático, fusão dos gelos e elevação do nível do mar que, porém, não atingiu cotas tão altas como no Pliocénico.

A glaciação mais recente (Würm) atingiu o seu máximo há cerca de 18 000 anos (Último Máximo Glaciar – UMG). Nesta altura, em resposta a uma temperatura média global cerca de 4ºC inferior à do início do século XX, o nível do mar estava cerca de 120 m abaixo da cota actual (Fig. III.18.) e a linha de costa situava-se 15 km mais para oeste. A Lagoa de Óbidos ainda não existia e a depressão que hoje ocupa fazia parte do troço médio de um profundo vale fluvial escavado na planície litoral (Fig. III.19.).

A fase final do Plistocénico (posterior a 18 000 BP – antes do presente) caracteriza-se por uma subida da temperatura e concomitante elevação do nível médio do mar. O aumento do volume dos oceanos conduziu a uma progressiva retrogradação da linha de costa que ainda se situaria para ocidente da actual; no entanto, devido ao seu profundo entalhe, a frente de inundação marinha avançou para o interior do continente nos vales previamente escavados, que se transformaram em braços de mar. No início desta fase, a região da Lagoa de Óbidos ainda faria parte do sistema fluvial situado para E da frente de inundação marinha; no final, já estaria suficientemente próxima dela para poder sofrer algumas incursões esporádicas de água salgada (Fig. III.20. e III.21.).

A tendência transgressiva foi perturbada por um episódio frio ocorrido no Atlântico Norte entre 11 000 e 10 000 BP (Fig. III.18.), marcando a transição para o Holocénico. Embora Dias *et al.* (1997) proponha para este intervalo uma descida do nível do mar pronunciada, dados mais recentes para o litoral português sugerem que naquele episódio frio ocorreu apenas uma estabilização do nível de base, próximo de -30 m, que terá durado um milénio.

O Homem que no final do Paleolítico superior viveu nesta região encontrou uma paisagem muito diferente da actual, modelada em clima mais frio, e habitou vertentes de vale fluvial caudaloso, mais fundo e apertado, talhado num relevo mais vigoroso, distante do litoral, sem acesso a recursos marinhos próximos.

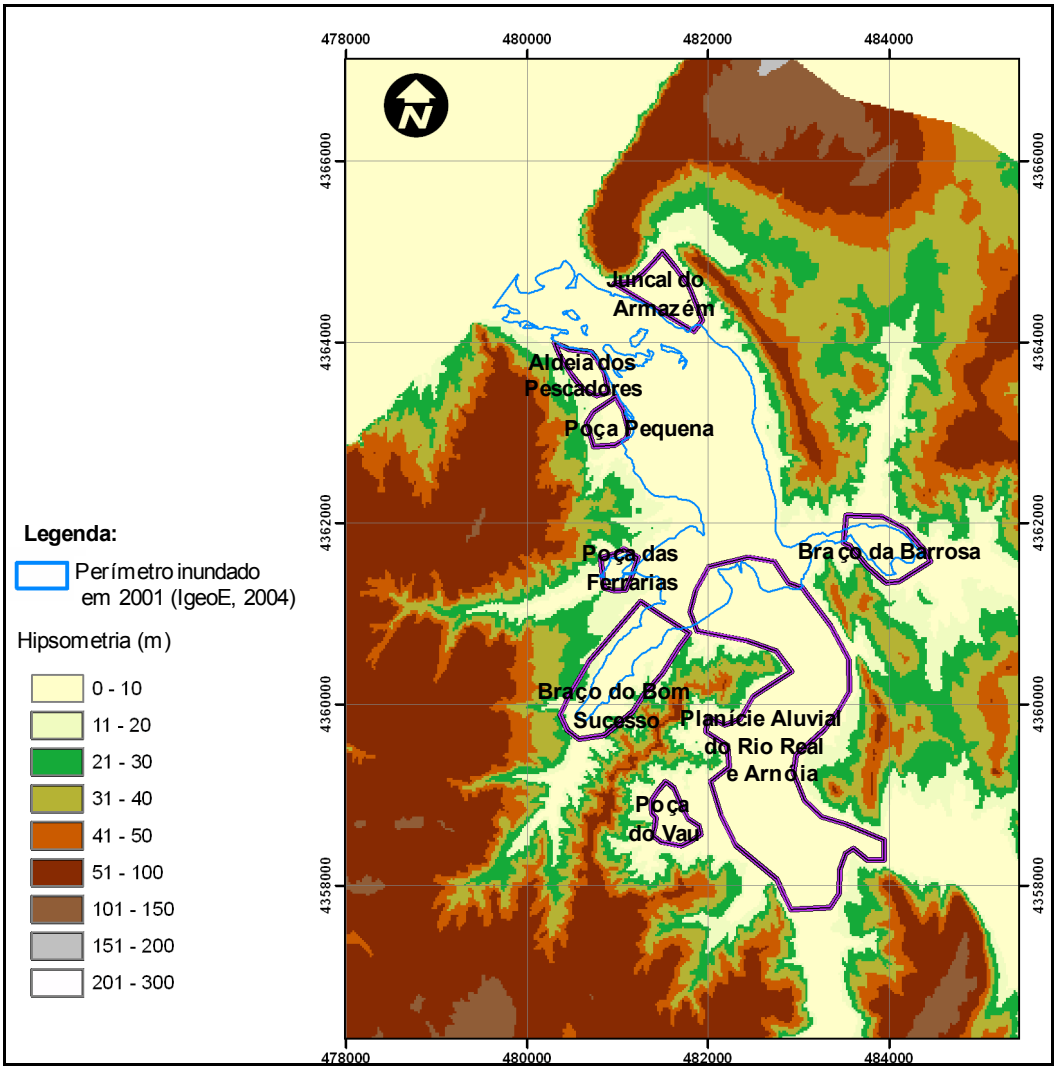


Figura III.16.: Toponímia das áreas que sofreram maiores variações morfológicas ao longo do tempo (limitadas a violeta).

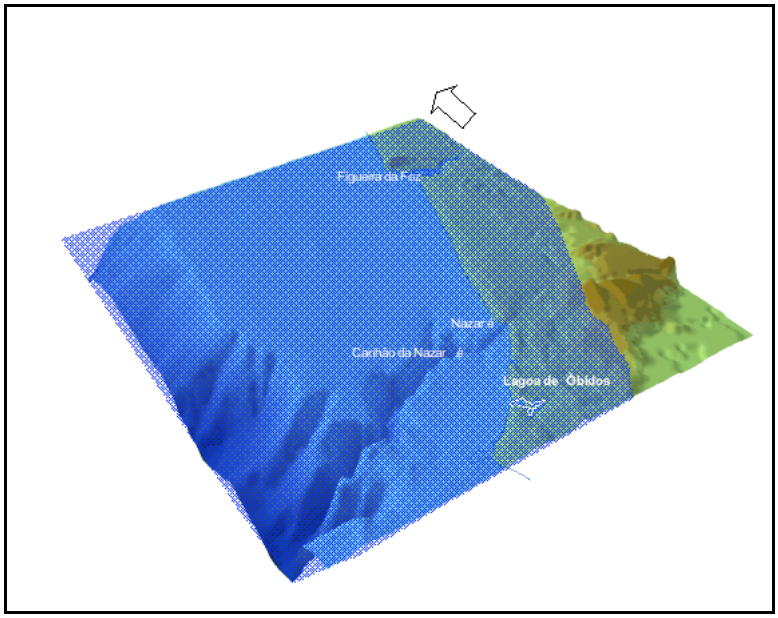


Figura III.17.: Reconstituição esquemática da inundação marinha ocorrida no Pliocénico.

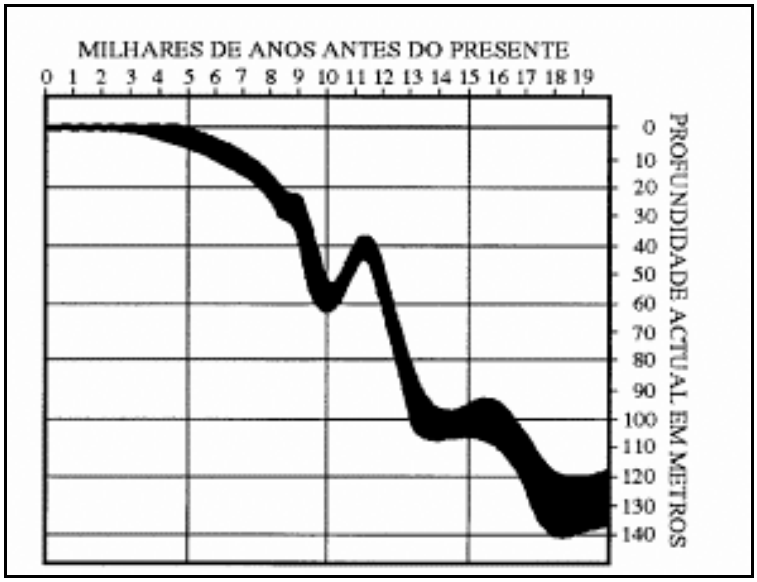


Figura III.18.: Curva de variação do nível médio do mar na costa portuguesa nos últimos 20 000 anos, segundo Dias *et al.* (1997).

III.5.2. Primeira metade do Holocénico – 10 000 a 5 000 BP

O melhoramento climático do início do Holocénico favoreceu o retomar de um regime transgressivo intenso (cerca de 1 cm/ano), interrompido no milénio anterior, o qual se prolongou até há aproximadamente 7 000 anos. Nos dois milénios seguintes, observa-se diminuição acentuada da taxa de elevação do nível do mar (para valores de cerca de 0,8-1 mm/ano) o qual alcançou cota já muito próxima da actual cerca de 5 000 anos antes do

presente (correspondendo ao máximo da transgressão holocénica) (Freitas, 2005) – Fig. III.22. e III.23.. Em resposta a este forçamento, que se traduziu no espaço ocupado pela actual Lagoa de Óbidos por uma inundação marinha franca mas progressiva, desenvolveu-se aqui, também de forma progressiva, um ambiente de ria/estuário aberto; é igualmente nesta altura que as depressões de Alfeizerão e Pederneira são inundadas pelo oceano na sua máxima extensão.

Há 5 000 anos o perímetro de inundação marinha alcançou a sua máxima expressão, quer em superfície, que orçava pelo quádruplo da actual, quer em penetração para o interior; prolongava-se até aos relevos de Óbidos e Roliça a sul (Fig. III.22. e III.23.), inundando a actual planície aluvionar dos rios Real e Arnóia, a Poça do Vau, a zona de Sobral da Lagoa e das Várzeas (a SE da Amoreira), e penetrava também por todos os restantes pequenos cursos de água afluentes à actual Lagoa de Óbidos. O perímetro do espelho de água desta altura era muito mais recortado, coincidindo com o actual apenas nos troços onde a margem se materializa por uma vertente inclinada e talhada em substrato meso-cenozóico. A inundação marinha trouxe para esta região a diversidade de recursos vivos de águas salgadas oceânicas. Visto que estas massas de água ocuparam os espaços definidos pelos entalhes fluviais, beneficiavam de excelentes condições de abrigo relativamente aos segmentos costeiros mais expostos.

De acordo com Fernandes *et al.* (2006) os achados arqueológicos mesolíticos resumem-se a "sítios de margem" (Tabela III.2. e Fig. III.20.), localizados hoje na margem da laguna mas que, no passado, se posicionariam na encosta, acima do fundo do vale. Os "sítios de margem" são locais de acumulação natural de seixos siliciosos, utilizados como área de matéria-prima para o fabrico de utensílios líticos, incluindo pesos de rede, sinais explícitos de actividade ligada à pesca. A presença de moluscos na estação arqueológica neolítica do Outeiro da Assenta (Silva e Cabrita, 1966) – Tabela III.3. – é congruente com a reconstituição apresentada, e mostra uma adaptação da dieta alimentar daquela população a um conjunto de novos recursos. A diversidade tipológica de sítios é maior nesta altura.

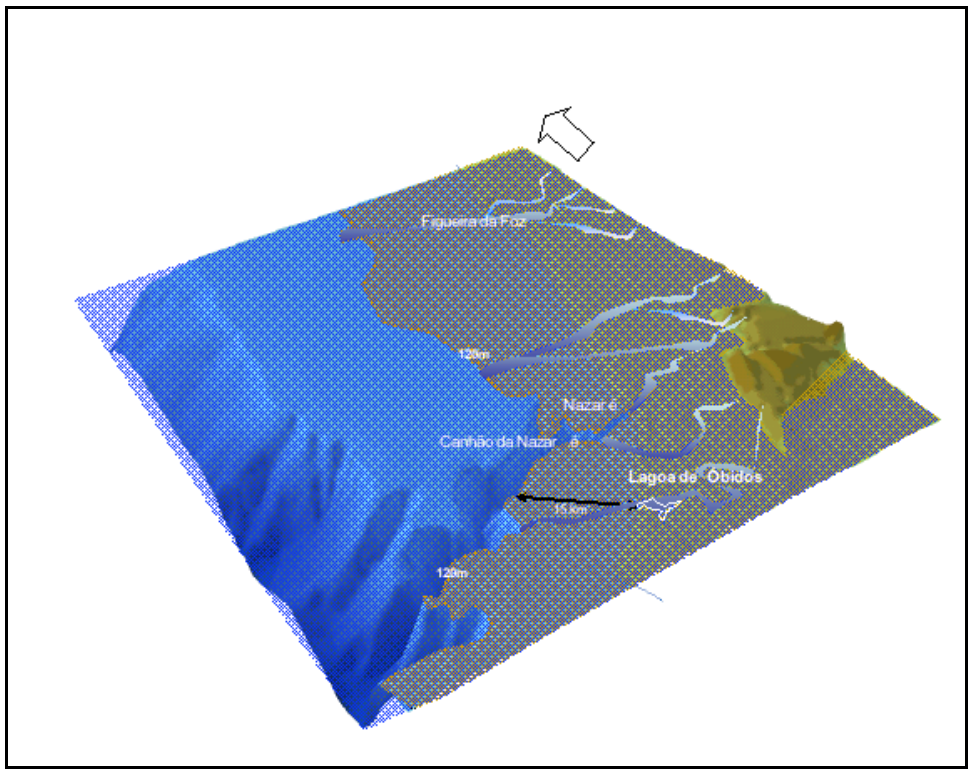


Figura III.19.: Reconstituição esquemática da região adjacente à Lagoa de Óbidos há 18 000 anos.

III.5.3. Dos 5 000 BP ao Período Romano

A estabilização do nível do mar próximo da cota actual no final do Neolítico permitiu a diferenciação e desenvolvimento das barreiras arenosas terminais, que isolaram os ambientes de ria/estuário aberto e os transformaram em lagunas que persistem até à actualidade. A Lagoa de Óbidos como tal nasceu, assim, há cerca de 5 000 anos atrás. Entre o final do Neolítico e o Período Romano, o nível médio do mar atingiu praticamente a cota actual, correspondendo a um pulso de elevação da ordem de 3-4m (valor próximo da amplitude de maré viva actual) que ocorreu a um ritmo relativamente baixo, da ordem de 1 mm/ano. A pequena magnitude desta variação justifica que os romanos tenham encontrado um perímetro inundado da primitiva Lagoa de Óbidos escassamente inferior ao do máximo transgressivo (Fig. III.24. e III.25.). A coincidência dos achados romanos nas margens da Lagoa da Pederneira (Henriques *et al.*, 2002; Dinis *et al.*, 2006) com o máximo de inundação holocénica corrobora esta interpretação. O uso do solo da bacia hidrográfica afluente ao espaço lagunar neste intervalo de tempo produziu sedimentos que contribuíram para o início de um processo de entulhamento que prossegue ainda hoje.

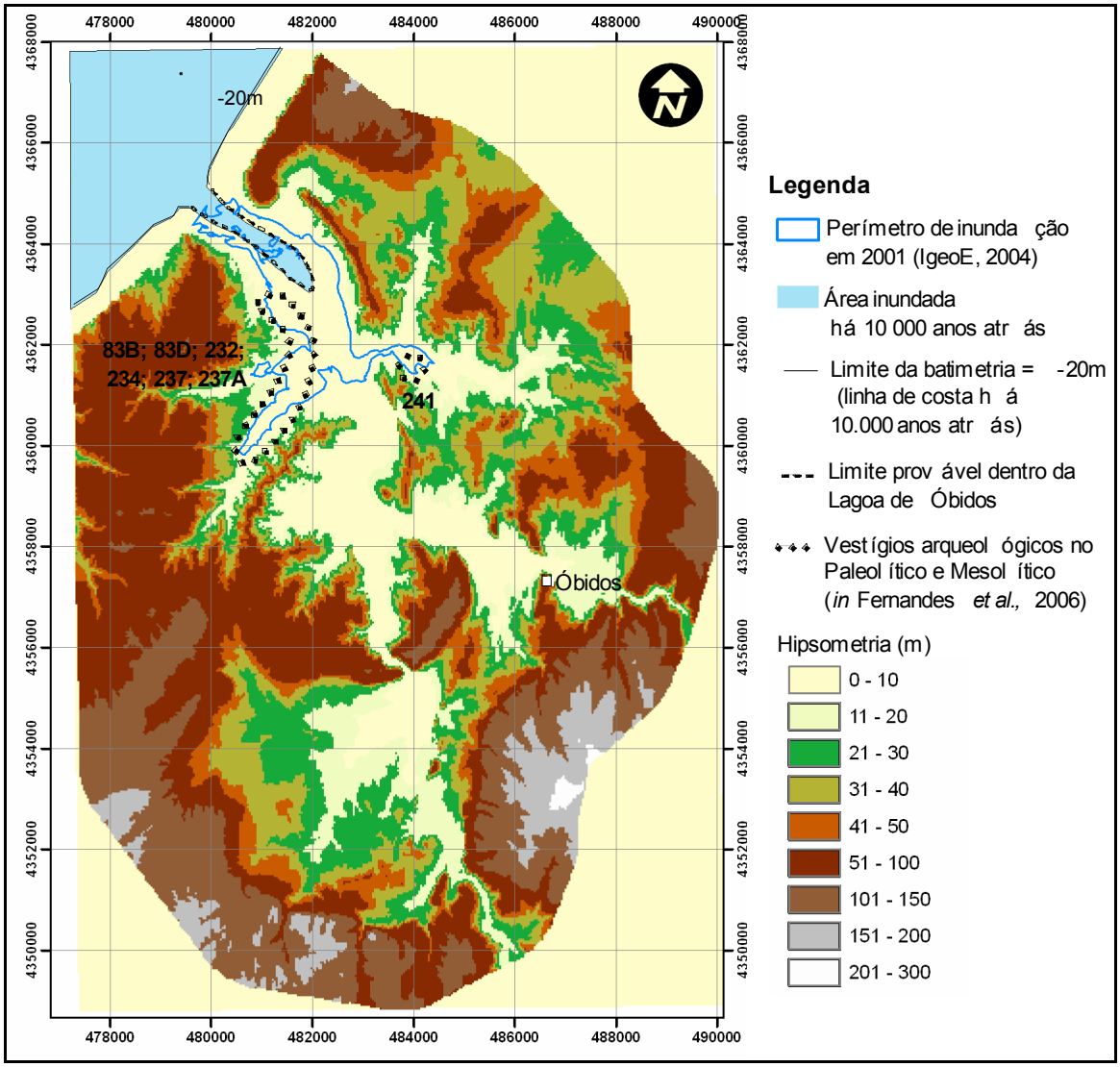


Figura III.20.: A região da Lagoa de Óbidos há 10 000 anos atrás.

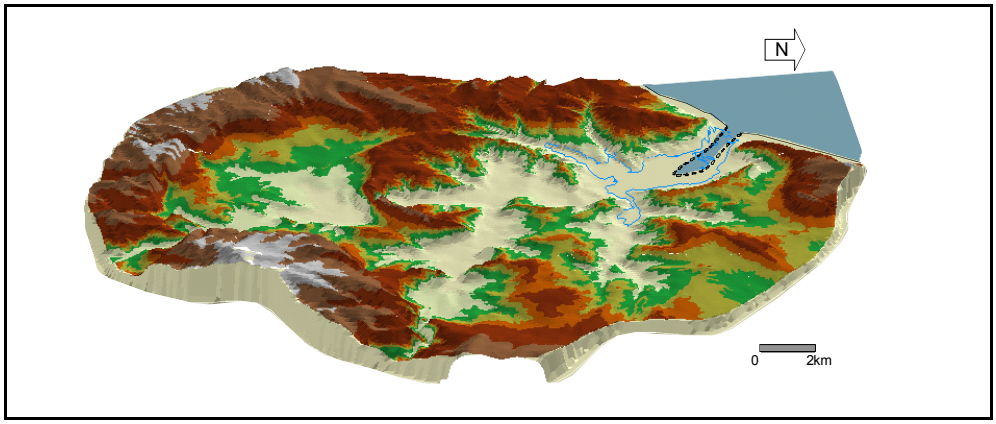


Figura III.21.: A região da Lagoa de Óbidos há 10 000 anos atrás – vista em perspectiva.

Tabela III.2.: Achados arqueológicos testemunhos da ocupação marginal à Lagoa de Óbidos no Paleolítico Superior e Mesolítico (Fernandes *et al.*, 2006).

Localidade/ Tipo de sítio	**Idade**
Covão dos Mosaranhos II (83B) (Sítio de margem (?))	Pré-História indeterminada; Mesolítico (?)
Covão dos Mosaranhos IV (83D) (Sítio de margem (?))	Mesolítico (?)
Ponta de Espichel (232) (Sítio de margem (?))	Pré-História indeterminada e Mesolítico (?)
Challet (234) (Sítio de margem (?))	Paleolítico inferior (*Aucheulense*) (?); Mesolítico (?)
Caneiro (?) (237) (Sítio de margem (?))	Pré-História indeterminada; Mesolítico (?)
Bico dos Corvos (237A) (Sítio de margem (?))	Pré-História indeterminada; Mesolítico (?)
Galiota III (241) (Sítio de margem (?))	Pré-História indeterminada; Mesolítico (?)

Tabela III.3.: Achados arqueológicos testemunhos da ocupação marginal à Lagoa de Óbidos no Neolítico, Eneolítico e Calcolítico.

Localidade/ Tipo de sítio	**Idade**
Outeiro da Assenta*	Eneolítico
Matas da Amoreira (67) (Jazida arqueológica de superfície)**	Neolítico (?)
Casais da Areia I (136) (Sítio de margem (?) /Habitat (?)**	Pré-história antiga, Neolítico (?), Calcolítico(?); Horizonte campaniforme
Raposeira (146) (Sítio de margem (?))**	Neolítico (?)
Ponte dos Ingleses (147) (Sítio de Margem (?))**	Neolítico (?)
Casais da Quinta do Carvalhedo I (159) (Sítio de margem (?))**	Neolítico (?)
Poça (223) (Sítio de margem (?))**	Neolítico (?)
Casal Janeiro II (272A) (*Locus* (?))**	Paleolítico superior (?); Neolítico (?)

*Silva e Cabrita (1996); **Fernandes *et al.* (2006).

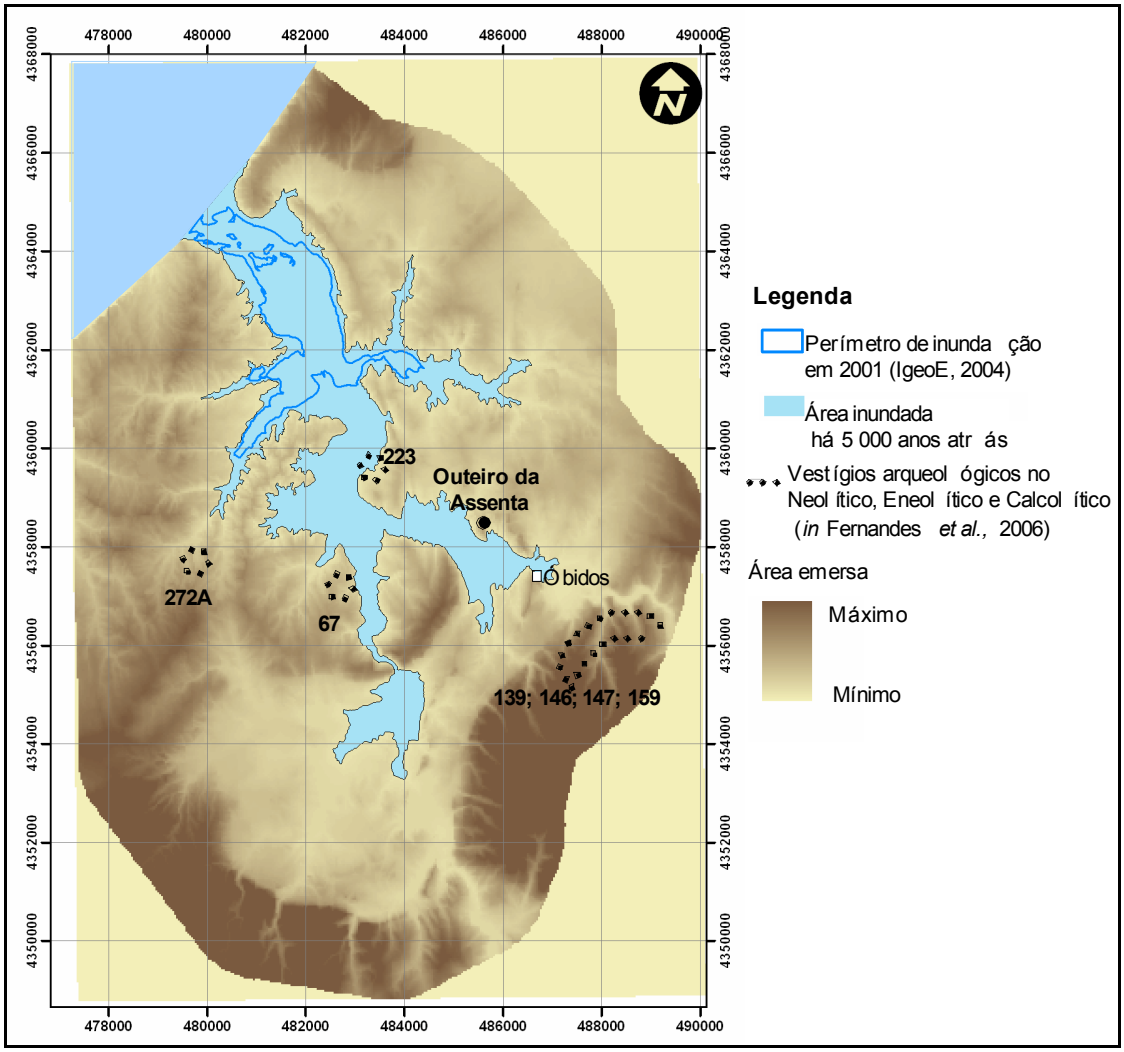


Figura III.22.: A região da Lagoa de Óbidos há 5 000 anos atrás, no máximo da inundação holocénica.

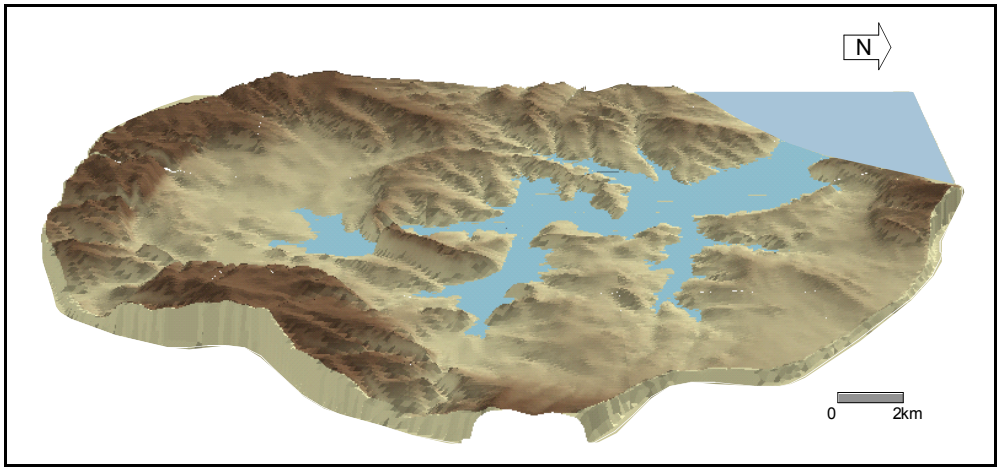


Figura III.23.: A região da Lagoa de Óbidos há 5 000 anos atrás – vista em perspectiva.

A acumulação de sedimentos perto das margens da bacia inundada produziu nesta altura redução da profundidade e só depois terrestrialização, ou seja, diminuição da superfície molhada. A redução do espaço de acomodação da laguna por assoreamento acontece sempre que o afluxo de sedimentos ocorra a um ritmo superior ao da elevação do nível do mar, como aconteceu efectivamente nos últimos 5 000 anos e com intensidade crescente ao longo do tempo. Há 2 000 anos a zona das Várzeas, mais interior, já não estaria inundada e os vales mostravam os primeiros sinais de colmatação nos troços mais internos (estreitos e com menor capacidade de acomodação).

Os Romanos ocuparam a região de Óbidos, sendo a cidade de *Eburobrittium* (séc. I a V- Moreira, 2002) o testemunho mais importante. Segundo Mantas (2002), seria uma cidade litoral, sobranceira à Lagoa de Óbidos. O mesmo autor descreve-a como um porto secundário, sendo o principal o da antiga Lagoa de Alfeizerão, interpretação que fundamenta no traçado da via *Olisipo - Conimbriga*. Os testemunhos de presença romana são numerosos e diversificados tipologicamente (Tabela III.4.), incluindo uma *Villa* localizada também na margem lagunar (referenciada com 1 na Fig. III.24.). Encontram-se referências à extensão da laguna nesta altura: "Dizem que antigamente chegava o mar até aos muros desta vila [Óbidos], o que se tem por certo. Alguns escritores [entre os quais o Padre Carvalho da Costa (*in* Castelo-Branco, 1957)] apontam a existência de pedras furadas para segurar as barcas e algumas argolas de bronze...; .... o mar banhava os muros de Óbidos do lado do poente." (Trindade, 1985). Frei Manuel de Figueiredo (*in* Castelo-Branco, 1957) refere: "Dizem as tradições históricas (que) bateram nos alicerces dos muros da villa de Óbidos as agoas salgadas que ainda formão a Lagoa ...". Esta situação, terá existido pelo menos até "...junto ao nascimento de Jesus Cristo..." quando "...os Romanos se fizeram à força de armas, senhores da maior parte da Lusitânia..." (Trindade, 1985). Efectivamente, o mesmo autor escreve, acerca da conquista de Óbidos pelo Imperador Júlio César: "Porém, como tivesse passado bastante tempo sem que os Romanos pudessem entrar, e sempre sofrendo grandes perdas, porquanto os Celtas estavam bem fortificados e seus valentes muros bem guarnecidos de gente, excepto pelo lado do poente por ali chegar o mar ... e passados dias, embarcaram em um porto ao Norte (hoje a barra de S. Martinho) e de noite entraram pela boca da Foz do Arelho e navegando até junto aos muros da vila ..." (Trindade, 1985).

III.5.4. Séculos XII a XV – a Idade Média

Os escassos elementos disponíveis datados do período entre a ocupação Romana e a Idade Média, não fornecem indicações sobre a extensão da Lagoa de Óbidos. Sabe-se que as igrejas de Sta Rufina e Sta Justa foram edificadas pelos Visigodos junto à Lagoa (Trindade, 1985) sugerindo inundação pelo menos até ao paralelo do lugar e possivelmente mais para sul. Também os Muçulmanos tiveram influência na actual Vila de Óbidos, por exemplo na edificação ou re-edificação do castelo [1]. Pode apenas inferir-se, com alguma certeza, que o plano de água foi diminuindo devido a assoreamento promovido pelo aumento da utilização do solo, associado à expansão e intensificação da actividade agrícola.

Na Idade Média, Óbidos adquire papel preponderante na região (Tabela III.5.), referindo Trindade (1985) que em 1491 "um dia foi o princepe D. Afonso com diferentes cavaleiros divertir-se à caça aos patos na Lagoa desta Vila (de Óbidos), junto ao lugar do Arelho". A localidade do Arelho não difere em latitude da de Sta Rufina, pelo que aquela descrição sugere que o assoreamento não se estenderia para norte deste lugar (Fig. III.26. e III.27.). São também constituídas nesta altura diversas comunidades à volta da laguna e das várzeas do Rio Real e Arnóia, que desenvolvem actividades piscatórias (Silva, 1994).

No séc. XIII a laguna já se confrontaria com problemas de estagnação e renovação das águas como é atestado por Silva (2005) que refere "…já se assistia ao crescente entupimento da Lagoa assim como dos rios e braços que a levavam e dela ao mar….", "maus odores" e "maus ares" e sobretudo "… levando à morte de muitas espécies de peixes e de marisco que dela costumavam obter".

Tabela III.4.: Achados arqueológicos testemunhos da ocupação marginal à Lagoa de Óbidos no Período Romano.

Localidade/Tipo de sítio	
Eburobrittium (Cidade) *	Outeiro da Assenta (Achados diversos)*
Óbidos (Conquista) ***	Pó – Roliça (Moedas e alicerces)*
Amoreira de Óbidos (Epígrafes; outros vestígios)*+	Pinhal – Óbidos (Moedas e objectos de adorno)*
Vias Romanas entre *civitas**	Roliça (Moedas e asa de sítula)*
A-dos-Ruivos (Forno)*	S. Gregório da Fanadia (Moedas)*
Caldas da Rainha (Estatueta)*	S. Mamede (Achados diversos)*
Casal Brás - Amoreira de Óbidos (Moeda)*	Brejos (1) (*Villa*)**
Cerca – Roliça (Achados diversos)*	Granja? (245) (Casal; achados avulsos)**
Cesareda –Roliça (Moedas e edifícios)*	Senhora do Amparo III (265 A) (Marco com inscrição)**
Olho de Água – Óbidos (Moedas)*	Aboboriz II (*Villa*) **

* Moreira (2002); ** Fernandes *et al.* (2006); ***Trindade (1985).

Em 1380, durante o reinado de D. Pedro "...todo o terreno que hoje se chama Várzea da Rainha ... naqueles tempos era uma grande mata e quase toda pantanosa" (Trindade, 1985). Silva (1994) cita o Livro do Tombo do Concelho de Óbidos, para ilustrar a necessidade de reabrir artificialmente a barra de maré: como explicavam os pescadores ao rei, todos os anos urgia "abrir" a Lagoa que se "cerrava" cada vez mais, divorciando-se do mar. Trindade (1985) refere que "... pelos anos de 1460 ...determinaram que a Câmara de Óbidos por si possa, sem autoridade de mais alguém obrigar o povo das vilas de Atouguia, Cadaval e Coutos Velhos para virem todas as vezes que fôr preciso abrir a Lagoa desta vila, quando se conservar tapada por muito tempo e inundar os campos...". Houve na realidade um longo contencioso entre Óbidos por um lado e Cadaval e Atouguia por outro, que se prolongou desde os anos de 1400 – data da carta de D. João I ordenando a estes concelhos o envio de gente para abrir a Lagoa sempre que fossem requeridos pelos juízes de Óbidos. Esta era efectivamente uma vila pequena e os problemas que se colocavam ao município, nomeadamente no que respeitava ao assoreamento dos rios e da laguna, exigiam o serviço de grande número de efectivos que tinham que ser procurados nos arredores (Silva, 1985).

As zonas do Pó e Olho Marinho são indicadas como várzeas (Silva, 1994); estando estas localidades alcandoradas a mais de 30 metros de altura, os autores devem querer referir as zonas baixas mais próximas, correspondendo a terreno aluvial recentemente formado.

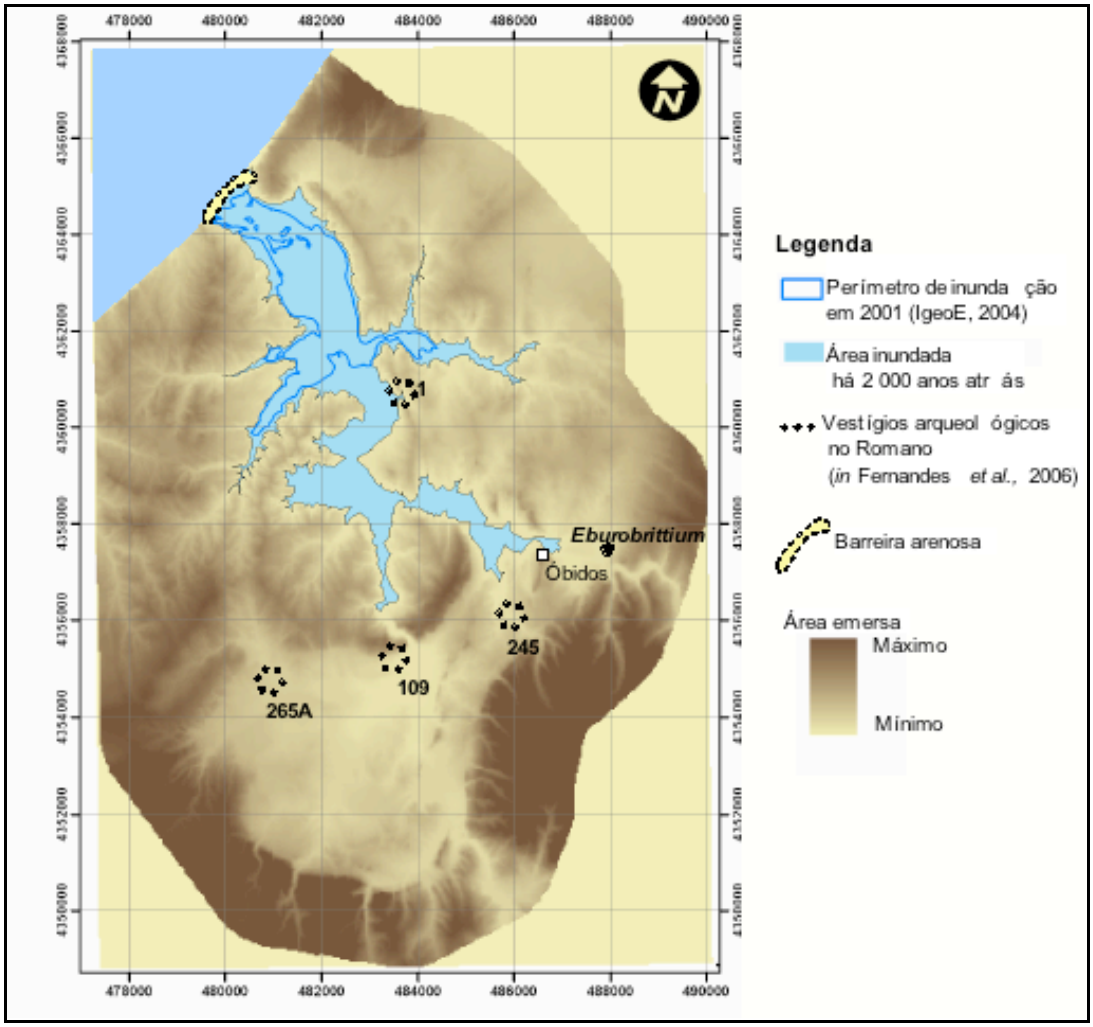


Figura III.24.: A região da Lagoa de Óbidos há 2 000 anos atrás.

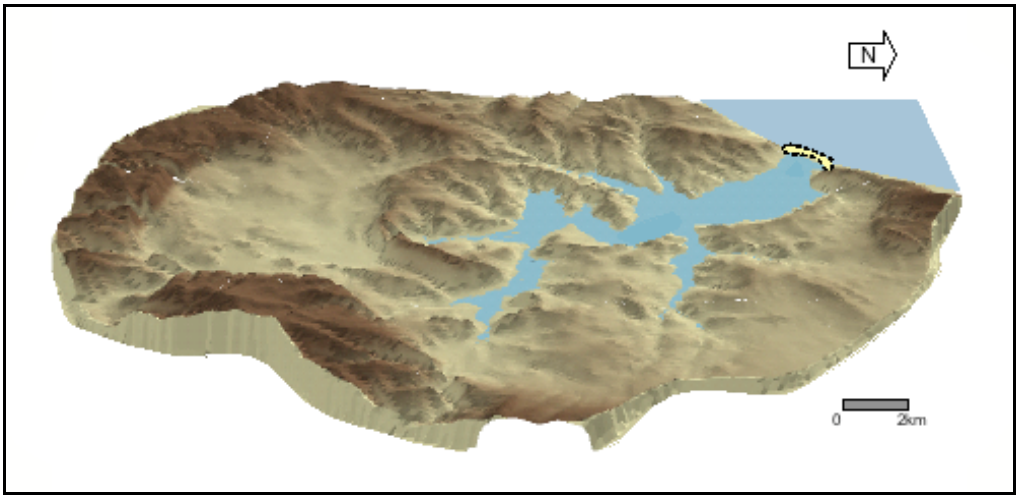


Figura III.25.: A região da Lagoa de Óbidos há 2 000 anos atrás – vista em perspectiva.

Os vales mostravam intensificação da colmatação, principalmente nos afluentes ao Braço Bom Sucesso e da Barrosa. A zona da Poça Pequena estava ainda inundada bem

como o Juncal do Armazém, embora este tenha vindo a perder superfície. A várzea a norte de Óbidos já era designada de várzea da Rainha (D. Leonor), o que parece sugerir ausência de inundação permanente neste local. A Várzea da Rainha em 1544 "...estava nesta vila dos pés dos montes até à Lagoa que por ser muito alagadiça e terra baixa estava quase toda por aproveitar e o que dela se aproveitava se perdia o mais dos anos por causa das cheias" (Bettencourt da Câmara, 1986). Esta várzea seria uma zona pantanosa mas inundada quando "... as areias, invadindo a lagoa impediam a passagem das águas no seu curso para o mar ...." (Bettencourt da Câmara, 1986).

Tabela III.5.: Testemunhos da ocupação humana entre os séculos XII e XV em redor da Lagoa de Óbidos.

Localidade / Tipo de sítio	Idade
Igreja de São Tiago/Cerca do Castelo de Óbidos*	Séc. XII-XIII
Castelo*	Medieval Cristão
Arelho (Caça aos patos)**	1491
Sobral da Lagoa (indicada como comunidade piscatória fluvial a par da Lagoa)***	Medieval (1441)
Óbidos***	Medieval
Vau (sede de actividade piscatória)***	Medieval
Foz do Arelho (população rural)***	1445
Amoreira (indicada como várzea e sede de actividade piscatória)***	Medieval (séc. XII a XV)
Pó (indicada como várzea)***	Medieval (séc. XII a XV)
Olho Marinho (indicada como várzea)***	Medieval (séc. XII a XV)

* [2]; ** Trindade (1985); *** Silva (1994).

III.5.5. Os séculos XVIII e XIX

O intervalo de tempo que medeia entre os séculos XV e XVIII encontra-se também muito mal documentado para os fins do presente estudo, apenas se podendo adiantar com certeza que o assoreamento prosseguiu. Em finais do século XVIII existem referências à impossibilidade de cultivo dos campos devido à retenção de água que os inundava. Daqui pode inferir-se assoreamento extenso e intenso, que transformou espaço lagunar em planície de inundação (várzeas) e barreira robusta e contínua (sem barra de maré) durante prolongados períodos, impedindo a drenagem eficiente. Trindade (1985) refere que "Pelos anos de 1790, ainda os campos entre os dois montes Arelho e Sobral se não amanhavam por estarem sempre debaixo de água, mesmo de Verão" (Tabela III.6.). O mesmo autor refere ainda que "Em 1826, o juncal existente entre a embocadura dos rios (Real e Arnóia) e Santa Rufina estava sempre coberto de água, e hoje [1850] é preciso que a

Lagoa esteja muito cheia. Era então onde se embarcava na ocasião das caçadas". Em 1850 "Tem este lago de comprido desde Santa Rufina até à barra ou boca da foz, mais de uma légua [5km]. Tem dois braços, um ao Norte, chamado da Barrosa, e outro ao Sul, chamado do Bom Sucesso; de um destes braços ao outro tem mais de légua. Do lado Sul tem pegado a poça do Vau que é um grande campo, uma légua de circunferência, de palhagais e água; tem mais por este lado a Poça da Cativa e a da Ferraria; todas comunicam com a Lagoa por pequenos canais." (Trindade, 1985). "Os sítios mais fundos da Lagoa são a verga ou canal próximo à barra e o Braço do Bom Sucesso, que tem cinco braças [cerca de 9 m, considerando uma braça equivalente a 1,83 m] de fundo. Tem no Braço da Barrosa uma ilha chamada dos ratos... a circunferência dela é de 220 passos ordinários." (Trindade, 1985). Apesar do assoreamento, no séc XVIII e primeira metade do séc. XIX a Poça do Vau continuava ligada à laguna, sendo a redução de área observada principalmente no vale dos Rios Arnóia e Real, bem como nas linhas de água que drenam para a Poça das Ferrarias e para o Braço da Barrosa (Fig. III.28. e III.29.).

Do século XVIII não se conhecem representações cartográficas com pormenor suficiente, que só surgem na segunda metade do século XIX (Fig. III.30.). Trata-se da Folha 19 da Carta Corográfica de Portugal editada em 1867 na escala 1:100.000 e da Planta Hidrográfica da Lagoa de Óbidos editada em 1890 e reproduzida em Girard (1915, *in* Freitas, 1989).

Em 1867 o limite de inundação permanente está representado cerca de 0,5 km a norte do paralelo de Sta Rufina, bastante inferior relativamente ao proposto na figura III.29. e a sua representação neste local sugere a presença de um delta progradante. O isolamento e a paludificação da Poça do Vau datam desta altura. O ritmo de progressão da frente de assoreamento dos Rios Real e Arnóia foi muito elevado entre os séculos XV e XIX, tendo estes cursos de água aumentado o seu percurso em cerca de 4 km. Quer os Braços, quer as Poças (incluindo a Poça Pequena), apresentam contornos exteriores aos representados em 2001. A zona da embocadura é representada num estado de assoreamento intenso, sendo a localização e dimensão dos principais bancos arenosos, incluindo o do Arinho, semelhantes às actuais. A barra de maré está localizada a norte, junto ao relevo do Arelho e a extensão da restinga sul sugere inversão da deriva litoral. São representados dois canais de escoamento principais: um encostado à margem norte e outro à margem sul, rodeando os bancos do delta de enchente.

O levantamento de 1890 mostra elevada semelhança com o de 2001 no que respeita ao contorno da superfície molhada do corpo principal da Lagoa. A margem sul progradou substancialmente (cerca de 1 km) para norte e esta modificação envolve nestes 23 anos uma diminuição da superfície inundada de cerca de 2,7 km^2 à custa da expansão da planície aluvial sul. Todos os Braços e Poças reduziram a superfície mas a Poça Pequena persiste.

Na região da embocadura persiste uma barra de maré localizada a norte e é representado apenas o canal de escoamento norte (verga) que margina um conjunto de bancos soldados à margem sul, num dispositivo semelhante ao de 1917 (Fig. III.8.). As profundidades máximas referenciadas para o corpo lagunar central rondam os 4,5 m, no Braço da Barrosa são apontadas profundidades máximas de 2,8 m e no Braço do Bom Sucesso de 6,2 m (bastante inferior aos 9 m apontados em 1850); no canal de escoamento norte as profundidades não ultrapassam os 3 m.

III.5.6. O século XX

Em complemento à interpretação efectuada anteriormente para o século XX e essencialmente apoiada na análise da fotografia aérea, foram ainda analisadas as representações da Lagoa de Óbidos nas edições de 1938 – 1942 (trabalhos de campo de 1930/31 e 1940) e 1970 (trabalhos de campo de 1964) das folhas 326 e 338 da Carta Militar de Portugal na escala 1:25.000 (Fig. III.32.).

A representação de 1930/31 corresponde certamente a uma situação peculiar de plano de água lagunar elevado, na medida em que a várzea do Rio Arnóia e Real se apresenta inundada, numa extensão superior à de 1890 e 1917. A mesma razão pode justificar a aparente expansão do perímetro de inundação no Braço da Barrosa e extensão para montante da Ribeira do Nadadouro. Relativamente ao corpo lagunar principal, os limites são muito semelhantes aos actuais, na medida em que as vertentes marginais são substancialmente mais íngremes. A barra situava-se ainda na metade N da barreira, e parte dos bancos de enchente deveria encontrar-se submersa.

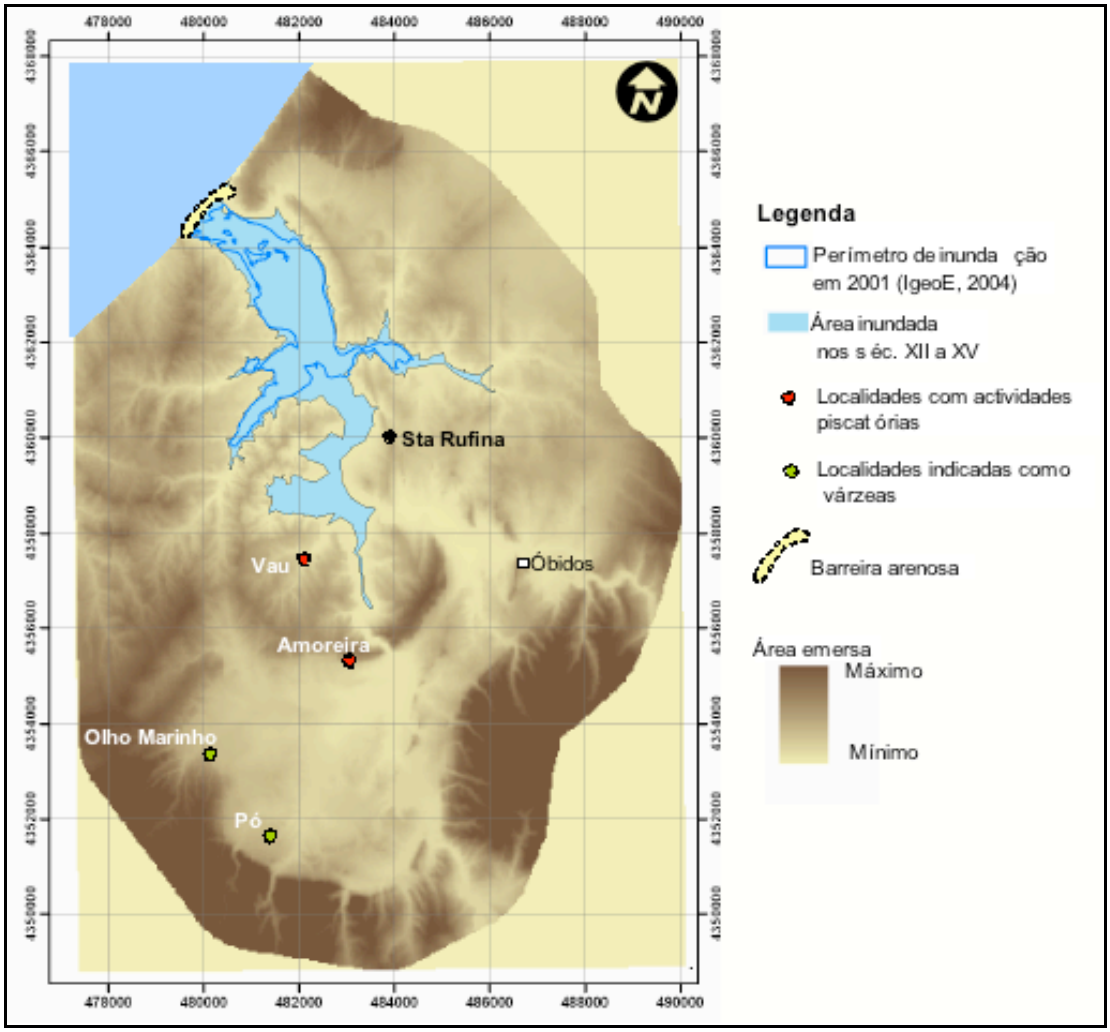


Figura III.26.: A região da Lagoa de Óbidos nos séculos XII a XV.

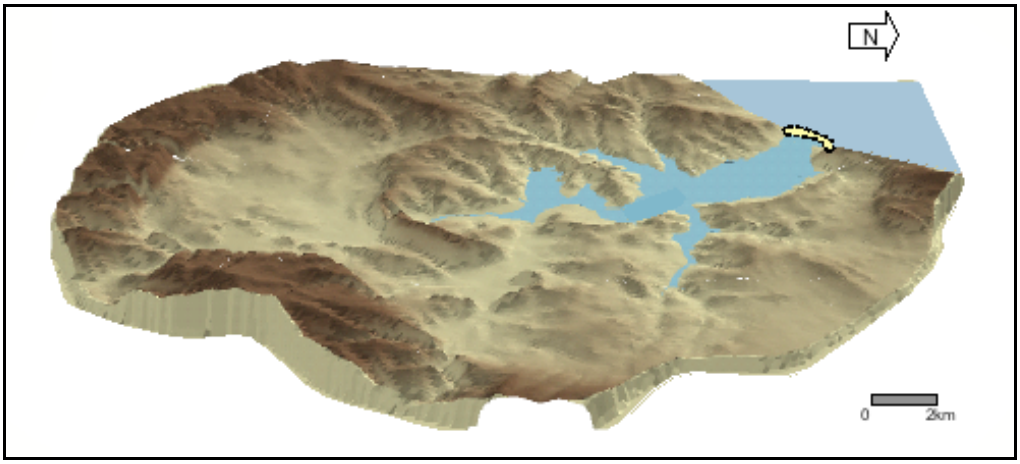


Figura III.27.: A região da Lagoa de Óbidos nos séculos XII a XV – vista em perspectiva.

Tabela III.6.: Testemunhos da ocupação humana entre os séculos XVIII e XIX em redor da Lagoa de Óbidos.

Localidade/Tipo de sítio	Idade
Entre os montes do Arelho e Sobral – Descrição de inundação*	1790
Sta Rufina – Juncal inundado*	1826
Sta Rufina – Juncal não inundado*	1850
Convento do Vale Benfeito (264) (Convento)**	Época Moderna
Rego Travesso (?) (270) (2 Azenhas e 1 Fonte)**	Época Moderna/Contemporânea
Marco do Lobo (277) (Marco)**	Época Moderna/Contemporânea
Vale do Ameal I (281) (Azenha)**	Época Moderna/Contemporânea
Quinta do Furadouro (II) (285 A) (Marco)**	Época Moderna/Contemporânea

***** Trindade (1985); **Fernandes *et al.* (2006).

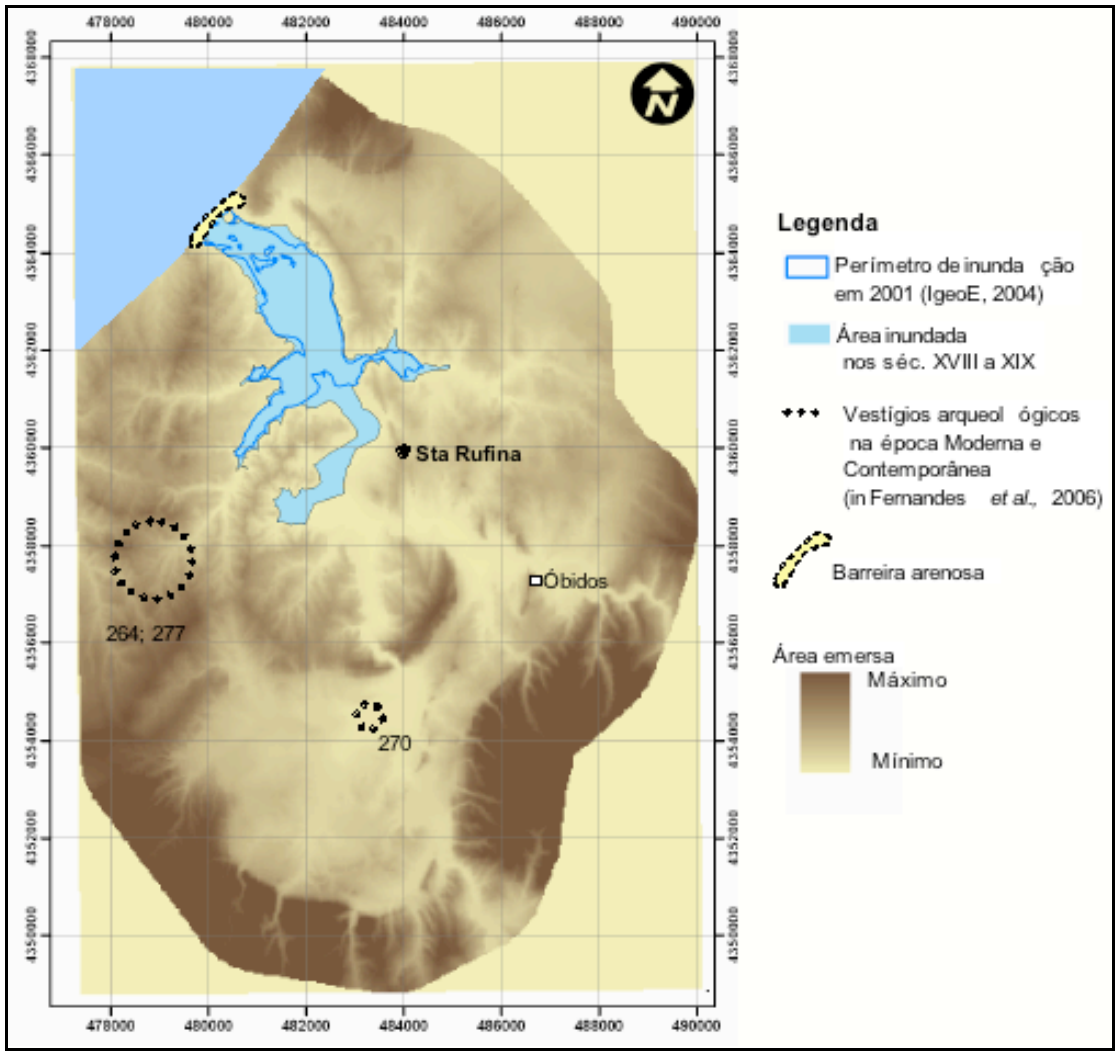


Figura III.28.: A região da Lagoa de Óbidos nos séculos XVIII a XIX.

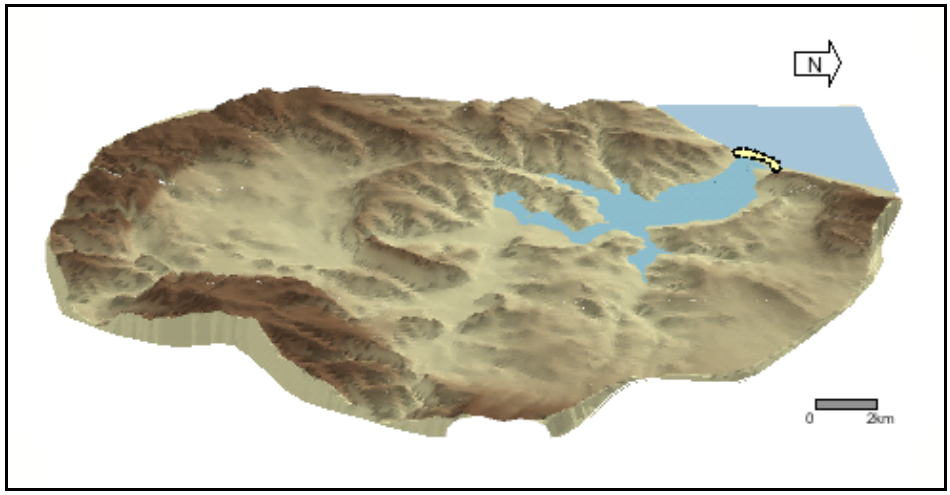


Figura III.29.: A região da Lagoa de Óbidos nos séculos XVIII a XIX – vista em perspectiva.

Em 1964 todo o contorno do perímetro molhado é muito semelhante ao de 2001. Apenas o delta progradante dos Rios Real e Arnóia se encontrava deslocado lateralmente para a esquerda. Efectivamente, o canal terminal destes dois rios, mudou a sua direcção ligeiramente para N, devido a intervenção humana. Também, a Poça das Ferrarias encontra-se em 1964 isolada do restante corpo lagunar; efectivamente, o canal que a liga à laguna, tem actualmente que ser dragado. Na zona da embocadura, a barra de maré situava-se a sul e o único canal de escoamento apresentava-se bastante meandrizado, numa situação muito semelhante à descrita na fotografia aérea de 1963 (Fig. III.11.).

III.6. Considerações finais

A análise da informação disponível para a Lagoa de Óbidos mostra que este espaço se diferenciou como ambiente lagunar há cerca de 5 000 anos, quando a taxa de elevação do nível médio do mar diminuiu acentuadamente, e desde então experimentou assoreamento, cuja distribuição espacial e intensidade variaram consideravelmente. O balanço entre a tendência de elevação do nível do mar e o ritmo de acumulação sedimentar nos fundos lagunares tem favorecido claramente a actividade da sedimentação, com duas consequências essenciais: diminuição da profundidade (que inicialmente seria consideravelmente superior) e da superfície molhada. Os primeiros três milénios de evolução deste espaço devem ter sido essencialmente caracterizados por diminuição da espessura da coluna de água, mantendo uma extensão de inundação razoavelmente invariante.

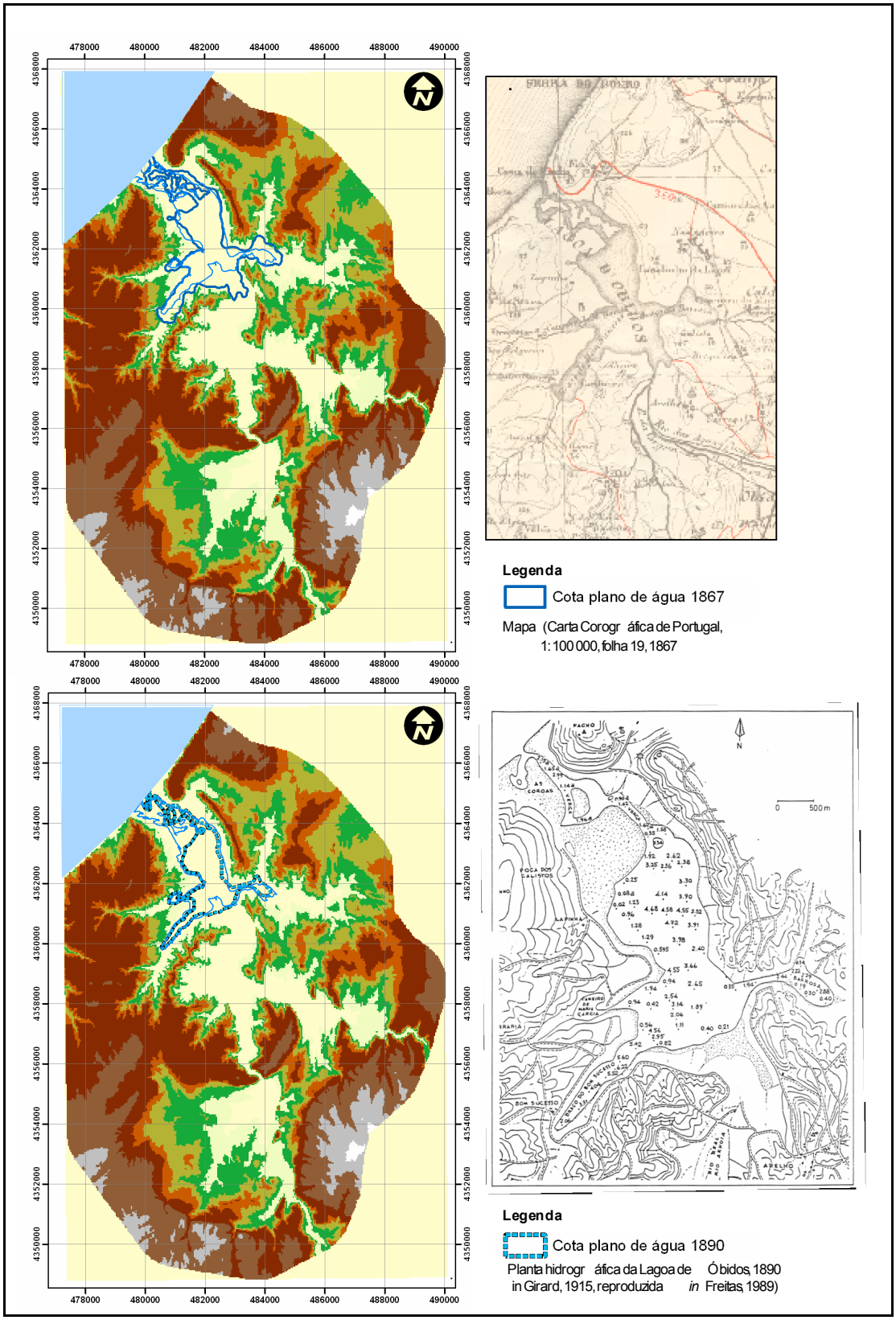
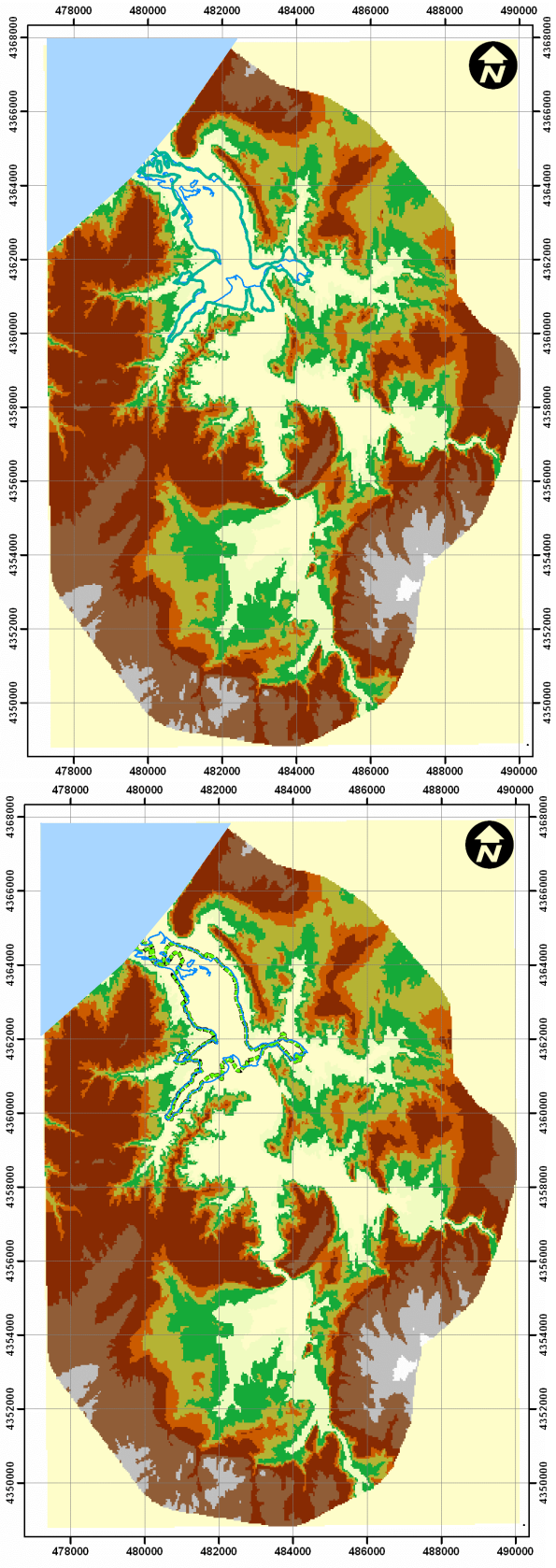


Figura III.30.: A Lagoa de Óbidos em 1867 e 1890. A hipsometria é semelhante à da figura III.20





Legend

Cota plano de água 1964 (1970)



Legend

Cota plano de água 1964 (1970)

Figura III.31.: A Lagoa de Óbidos em 1930/31 – 1940 e 1964. A hipsometria é semelhante à da figura III.20.

Uma vez suavizados os declives marginais, a sedimentação inicia um processo de colmatação em superfície, subtraindo área ao espelho de água e gerando terreno alagadiço, de aluvião, que inexoravelmente evolui para terreno de várzea, progressivamente menos atreito a inundação à medida que a superfície se eleva devido à acumulação sedimentar e a margem da laguna retrai. O ritmo a que a superfície lagunar perdeu extensão depende assim de duas condicionantes principais: a taxa de produção sedimentar, por sua vez variável em função do uso do solo (progressivamente mais importante a partir da Época Romana) e das oscilações climáticas, e da forma e volume do espaço de acomodação. As condições geomorfológicas mais favoráveis à perca de superfície encontram-se nas vizinhanças das embocaduras fluviais, onde a carga sólida transportada pelas linhas de água se deposita. Como os quatro principais tributários afluentes à Lagoa de Óbidos convergem para o seu extremo sul, é natural que seja nesta margem que se verificam as maiores modificações. Os Braços do Bom Sucesso, da Barrosa e da Ferraria ainda persistem, embora as suas dimensões tenham sofrido redução considerável ao longo do tempo, devido ao facto de as respectivas bacias hidrográficas serem de menores dimensões. Em contraste, o que até há pelo menos trezentos anos foi o mais importante braço lagunar, estendendo-se para sul, apresenta-se hoje completamente colmatado pelas aluviões dos sistemas fluviais Arnóia e Real, cujas bacias dispõem de elevada capacidade de produção sedimentar. Na ausência de operações de dragagem efectuadas nos anos 80 do século XX, a frente de progradação dos Rios Real e Arnóia teria conduzido ao isolamento do Braço do Bom Sucesso e da Poça das Ferrarias e reduzido o perímetro lagunar pelo paralelo da Ponta do Espichel – Ponta da Ardonha. A Poça das Ferrarias é mantida em ligação com a laguna de forma artificial desde os anos 60, a qual, de outro modo, ter-se-ia transformado em paul.

As margens do corpo lagunar principal têm-se mantido razoavelmente invariantes em consequência de se encostarem a substrato rochoso e de manterem declives acentuados mesmo abaixo do nível de água lagunar. As principais modificações que ali ocorreram respeitam à natureza dos sedimentos que as compõem, à sucessão natural de ambientes (sapais e rasos de maré), a ajustes nos padrões de escoamento e, mais recentemente, à intervenção antrópica.

Na zona da embocadura, também existe uma tendência natural para assoreamento determinada pela dominância da enchente no que respeita ao transporte e aprisionamento

de areias marinhas. É natural que esta característica persista desde os primeiros anos de diferenciação da barreira arenosa (há 5 000 anos atrás), pelo que os bancos de enchente devem também existir desde essa época, mas com uma volumetria crescente. A configuração dos fundos adjacentes ao banco do Arinho limita a possibilidade de progradação horizontal deste banco que constitui um verdadeiro dique inibidor da actividade das correntes de vazante. Desde pelo menos a Idade Média que a barreira é rasgada artificialmente para efeitos de renovação da água lagunar e este procedimento favorece o assoreamento dos bancos de enchente. Mais recentemente, a colocação de um dique de guiamento de correntes em associação com a reconfiguração e dragagem de canais, tentaram inverter a dominância de enchente e fixar a barra a sul, com relativo sucesso.