

A abordagem geográfica na restituição de formas urbanas romanas
O caso de Balsa

Metodologia de restituição da forma urbana de Balsa

Luís Fraga da Silva

Versão Preliminar

Versão 64 de 24-11-2004 10:10

Associação Campo Arqueológico de Tavira

Tavira

2004

ATENÇÃO

Este texto apresenta uma síntese da abordagem metodológica utilizada na restituição da forma urbana de Balsa romana. Corresponde a uma versão provisória, sujeita a importantes alterações e correcções até à publicação do estudo.

Introdução	4
Abordagem geográfica	7
Condições de aplicação	7
Integração de informação diversa	9
Dados Arqueológicos	9
Dados topográficos	10
Interpretação Interdisciplinar	12
Limites	13
Aplicação metodológica	15
A. Referenciação topográfica e arqueológica	16
B. Implantação arqueológica	16
C. Selecção e validação de marcas topográficas	17
D. Reconstituição dos vestígios urbanos	19
E. Carta dos vestígios	22
F. Interpretação	22
G. Conjectura	24
Carta de vestígios urbanos	25
Cartografia	29
Níveis de informação	29
Fontes	30

Introdução

Não é já hoje possível realizar uma abordagem arqueológica canónica do urbanismo de Balsa, em que a forma urbana seja determinada pela acumulação dos levantamentos topográficos das estruturas escavadas ou sobreviventes.

As miríficas intervenções arqueológicas nunca foram realizadas durante o longo período entre 1866 e 1978 e hoje é já demasiado tarde, uma vez que as grandes destruições sistemáticas, iniciadas neste ano e que prosseguiram sem parar até hoje, eliminaram a maior parte dos vestígios da cidade romana. Apenas algumas zonas ainda não tinham sido destruídas ou obliteradas pelas construções modernas em 2000. Sendo sem dúvida fundamentais e decisivas para o conhecimento da cidade e, sobretudo, da sua origem, elas não representam porém nem 10% da área urbana primitiva, a grande maioria da qual tinha ainda os alicerces intactos aquando da curta intervenção arqueológica de 1977.

Ao longo dos referidos 110 anos reuniu-se pouquíssima informação topográfica sobre a cidade e a melhor parte dela nunca foi divulgada ou utilizada em tentativas de reconstituição urbanística. Daí o discurso dominante dos poucos investigadores que têm abordado Balsa, que tem sido de impotência e incapacidade epistemológica, temperadas com a habitual litania piedosa sobre futuras intervenções arqueológicas e – quando muito – para o uso de tecnologias de prospecção geofísica, extremamente dispendiosas e pouco conclusivas, sobretudo quando se parte de uma ignorância virtualmente total sobre o estado do terreno antes das destruições.

Este longo período permitiu, porém, a acumulação colateral de um importantíssimo acervo de informação cartográfica, cadastral e fotogramétrica sobre o terreno da cidade romana.

Gerou-se uma situação invulgar, em que levantamentos rigorosos produzidos entre 1958 e 1985 se tornaram rapidamente documentos históricos devido às destruições já referidas e constituem a melhor, senão a única, base referencial do estado superficial das ruínas antes do seu desaparecimento.

Estes documentos representam estruturas arqueológicas já desaparecidas, que localizam mais ou menos exactamente elementos definidores de funcionalidade e estrutura ou que representam a superfície do terreno antes ou em fases intermédias dessa destruição, revelando vestígios superficiais entretanto desaparecidos na sua maioria.

Antes de 2000, o único investigador que se deu ao trabalho de estudar mais seriamente a topografia da cidade, Vasco Mantas, obteve imediatamente resultados. Porém a sua aproximação casuística e impressionista e o primitivismo dos seus instrumentos de análise espacial tem-no impedido de aprofundar os seus estudos pioneiros.

Com as limitações e o perfil documental disponível, o autor não tem hoje dúvidas que uma abordagem sistemática do local segundo a perspectiva disciplinar das ciências geográficas é a mais produtiva. Sem a resolução espacial, funcional e sobretudo cronológica dos levantamentos arqueológicos, a abordagem geográfica pode porém conduzir a resultados únicos, por vezes espectaculares, que integram e ampliam os dados arqueológicos conhecidos e produzem um quadro relevante não só do urbanismo antigo do local como da direcção de possíveis intervenções futuras. Neste sentido, os resultados preliminares do trabalho levantam já um amplo quadro de possibilidades de intervenção arqueológica na zona, dirigidas a áreas determinadas e abrangendo um largo espectro de níveis de investimento.

Apesar das destruições, a observação directa confirmou importantes conclusões extraídas da análise documental e permitiu ainda revelar estruturas arqueológicas inéditas, encontradas por dedução teórica do modelo estabelecido. Infelizmente porém muitas outras ficaram por confirmar devido às destruições agrícolas e às urbanizações.

Uma metodologia

Na maioria dos casos publicados as reconstituições urbanísticas antigas são associadas ao seu autor, não tanto para registar a autoria intelectual do estudo como para frisar o seu carácter "de autor", subjectivo e irrepetível. A análise crítica torna-se praticamente inviável, recorrendo-se, em alternativa, a intermediários



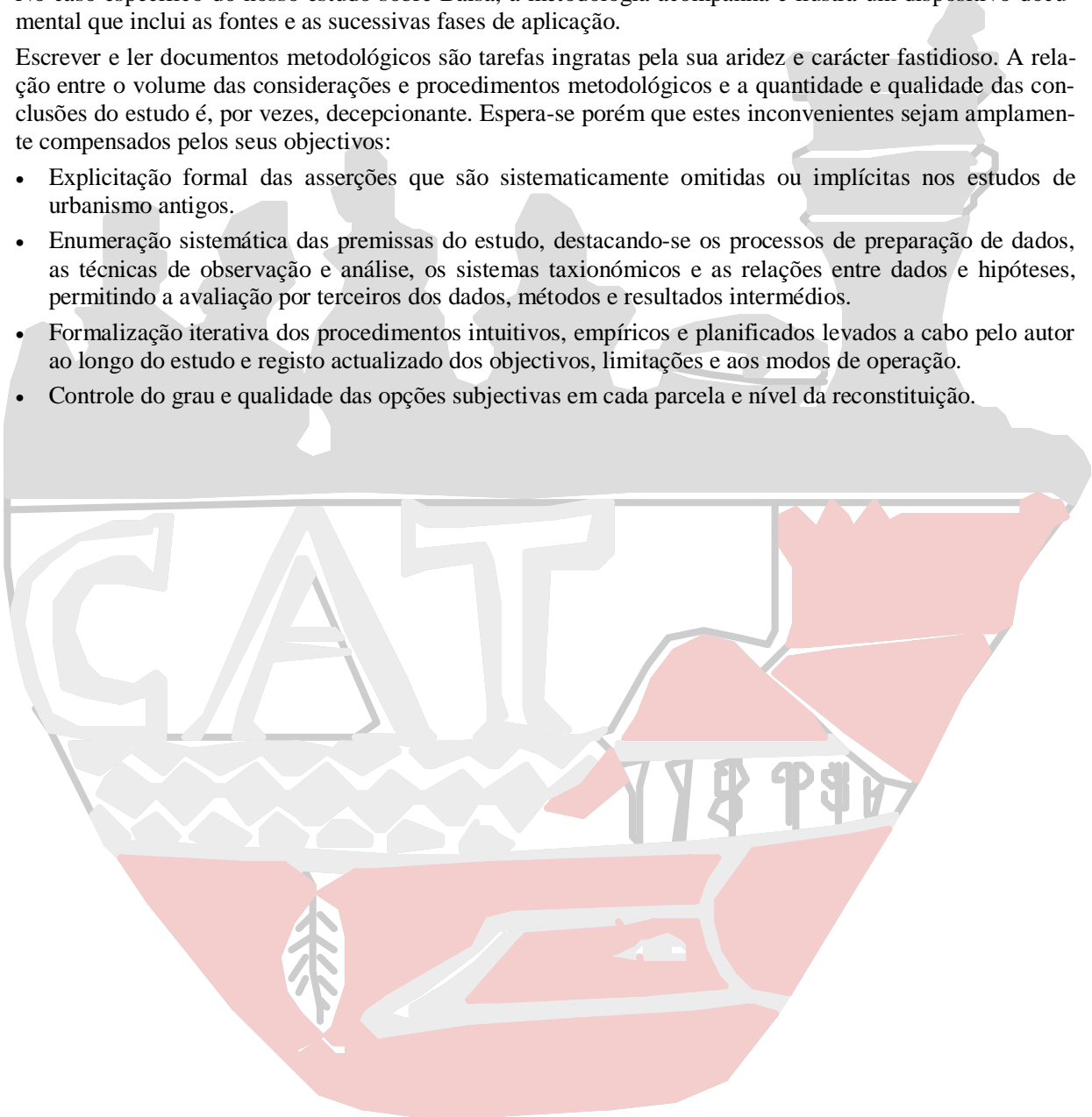
consagrados, que opinam iluminadamente. Nem o autor nem o crítico explicitam os respectivos métodos, estando-se assim perante um nível paupérrimo de análise crítica, muito inferior ao admissível em ciências sociais e mesmo na maioria das áreas de artes e letras.

No entanto, a reconstituição do urbanismo romano de uma determinada cidade enquadra-se perfeitamente na problemática da análise de sistemas de informação complexos, em que a formalização metodológica faz parte do próprio processo de análise. Lida também com um complexo temático cujos componentes estão perfeitamente formalizados dentro das respectivas disciplinas. Nada justifica assim o baixo nível teórico acima referido, para além da supremacia utilitária das abordagens unilaterais de perspectiva arqueológica.

No caso específico do nosso estudo sobre Balsa, a metodologia acompanha e ilustra um dispositivo documental que inclui as fontes e as sucessivas fases de aplicação.

Escrever e ler documentos metodológicos são tarefas ingratas pela sua aridez e carácter fastidioso. A relação entre o volume das considerações e procedimentos metodológicos e a quantidade e qualidade das conclusões do estudo é, por vezes, decepcionante. Espera-se porém que estes inconvenientes sejam amplamente compensados pelos seus objectivos:

- Explicitação formal das asserções que são sistematicamente omitidas ou implícitas nos estudos de urbanismo antigos.
- Enumeração sistemática das premissas do estudo, destacando-se os processos de preparação de dados, as técnicas de observação e análise, os sistemas taxionómicos e as relações entre dados e hipóteses, permitindo a avaliação por terceiros dos dados, métodos e resultados intermédios.
- Formalização iterativa dos procedimentos intuitivos, empíricos e planificados levados a cabo pelo autor ao longo do estudo e registo actualizado dos objectivos, limitações e aos modos de operação.
- Controle do grau e qualidade das opções subjectivas em cada parcela e nível da reconstituição.



Abordagem geográfica

Por “abordagem geográfica” deve entender-se a combinação articulada de sete componentes:

1. A geografia histórica do urbanismo romano, recorrendo ao estudo comparativo de modelos urbanísticos validados arqueologicamente e a modelos programáticos de estruturas urbanas antigas, desenvolvidos a partir do potencial de ocupação das unidades fisiográficas do terreno concreto, da sua posição relativa e do determinismo geográfico de determinadas funções, em que se destacam a exposição solar, a relação com a costa, os recursos hídricos e o seu escoamento gravítico. Recurso a sistematizações e catálogos de tipologias e variantes de soluções urbanísticas e das suas evoluções posteriores.
2. A arqueologia e arquitectura das construções romanas em espaço urbano
Fases estilísticas e técnicas construtivas. Elementos funcionais e estruturais e técnicos. Dinâmica da ocupação urbana e reutilização do espaço e materiais. Tipologias, variantes e cronologias de elementos edificados. Recurso a sistematizações e catálogos e, sobretudo, à opinião de arqueólogos experientes e especializados no período, quanto à validação e interpretação dos vestígios arqueológicos e das marcas do terreno.
3. A análise das marcas antrópicas do parcelário rural, obtidas por observação directa, cadastral e fotogramétrica e pelo estudo das marcas deixadas na volumetria do terreno, distinguindo marcas antrópicas e naturais.
4. O estudo da fisiografia costeira e da hidrografia ribeirinha e a modelização da linha de costa na Antiguidade, parcialmente baseada em observações locais e numa hipótese reconstitutiva do estado geral das ilhas-barreira na Antiguidade.
5. A abordagem geo-antropológica da evolução da ocupação dos elementos geo-determinados da paisagem pré-industrial, em que se destacam os modelos de reutilização milenar de caminhos, estruturas hidráulicas, divisões cadastrais, aterros e desaterros.
6. A elaboração de um modelo de abastecimento de água, de captação, transporte, distribuição e consumo urbanos, baseado nos elementos arqueológicos conhecidos, nas estruturas hidráulicas pré-industriais, na informação pedológica, nas suas marcas altimétricas de índole hidrográfica do modelo tridimensional do terreno (MTT) e na elaboração de um projecto teórico de engenharia romana de distribuição gravítica de água, adaptado ao terreno concreto.
7. A cartografia e topografia dos sistemas de informação geográficos, permitindo a geo-referenciação de fontes muito diversas no mesmo espaço topográfico:
 - Ajustamento gráfico de diagramas pouco precisos (má localização, dimensão e orientação) às marcas fotogramétricas do terreno.
 - Geo-referenciação das plantas e pontos arqueológicos, marcas fotogramétricas, zonas fisiográficas e densidades arqueológicas, permitindo a análise associativa das marcas dos distintos níveis documentais.
 - Definição de modelos tridimensionais do terreno, base da análise das formas, declives e descontinuidades altimétricas.
 - Medição rigorosa de parâmetros geométricos, incluindo volumes, permitindo a comparações com formas canónicas e a verificação quantitativa dos ajustamentos planimétricos ao MTT.
 - Criação de bases de dados geo-referenciadas dos elementos e vestígios urbanos.
 - Manipulação operativa de ampliações, escalas, selecção informativa, e partições territoriais para a representação cartográfica final.

Condições de aplicação

A aplicação e validade das possíveis abordagens de estudo dependem, em grande medida, do tipo de evolução e estado de conservação das antigas cidades romanas. Cidades com estruturas urbanas romanas virtualmente intactas justificarão plenamente uma abordagem urbanística baseada na topografia arqueológica.



Por outro lado, cidades sem registo arqueológico nem vestígios topográficos antigos existentes ou registados terão prognósticos de estudo muito reservados. Sai fora do âmbito deste documento a sistematização do assunto, bastando enumerar as razões de Balsa se adaptar perfeitamente às condições gerais que favorecem ou obrigam a uma abordagem geográfica:

- É uma cidade abandonada e transformada paulatinamente em espaço rural até à sua redescoberta, tendo sido submetida à destruição milenária, natural e antrópica, característica das sociedades pré-industriais: erosão, aluimento, agricultura tradicional, extracção de materiais e pilhagem de objectos.
- Possui um registo arqueológico pontual e de qualidade irregular.
- Possui um bom registo topográfico, bastante acima da média, em que se destaca um historial fotogramétrico entre 1958 e 2000, essencial para a detecção de vestígios postos a descoberto em períodos intermédios (fases de destruição agrícola reveladora), para a confirmação de vestígios e para a cartografia histórica das destruições e da urbanização na zona.
- Está a ser vítima de destruição moderna acelerada, o que impede uma possível aplicação alargada de uma abordagem arqueológica.

Para além deste perfil geral, Balsa possui três características próprias que a tornam um objecto ideal de aplicação desta abordagem:

- Inexistência de assentamentos posteriores ao período romano

A história posterior do local permite concluir que o terreno não sofreu nenhum assentamento posterior que alterasse a topografia original das áreas edificadas. O povoamento rural islâmico e medieval português selecciona sistematicamente zonas menos condicionadas agricolamente, menos insalubres e mais seguras, alguns quilómetros para o interior.

Os topónimos *Torre de Aires Gonçalves* e *Amaro Gonçalves*, atribuídos ao séc. XVI ou XVII, associam-se a uma ocupação de colonização defensiva numa zona de baixa densidade populacional. A sede religiosa mudou também neste século, (do santuário da Fonte Santa, já então um santuário rural, em que a pequena igreja foi construída tardiamente, para a Luz de Tavira) e a zona entra em grande declínio nos séculos posteriores, devido ao fim das milícias locais de defesa das praças portuguesas de Marrocos, aos ataques dos corsários e, sobretudo, ao paludismo, declínio esse que se manteve até meados do século XIX. Após a Revolução Liberal as terras são adquiridas em regime de grande propriedade por uma única família, sendo divididas entre ramos colaterais, gerando cinco ou seis quintas tradicionais que permaneceram indivisas até à década de 70 do século XX. Apenas a zona da ribeira da Luz é prematuramente dividida e associada a um povoamento de trabalhadores agrícolas das grandes propriedades circundantes. Este curto excerto da história rural local é desenvolvido na monografia que acompanha o estudo.

Podemos pois assumir que os vestígios edificados anteriores a finais do século XIX, fora dos núcleos habitacionais das quintas, têm uma enorme probabilidade de pertencerem ao período romano, tanto mais que todas as fontes são unânimes em afirmar o carácter ininterrupto das ruínas e vestígios. De facto a descoberta das ruínas pelos familiares de Estácio da Veiga deve-se precisamente às destruições ocorridas quando das plantações dos grandes pomares de sequeiro que se iniciaram na década de 60 do século XIX.

As técnicas analíticas da fotogrametria e da análise do parcelário, tradicionais nos estudos agrários, assumem assim aqui um papel preponderante, na interpretação de linhas divisórias de todos os tipos e na detecção e avaliação de descontinuidades na superfície pedológica, discriminando as de origem antrópica. Os resultados da aplicação cuidada destas técnicas têm excedido todas as expectativas.

- Condicionismos do relevo

Uma segunda característica de Balsa é a sua posição fisiográfica, em terraços e rampas litorais cortados por escarpas e linhas de água, posição essa que condiciona acentuadamente a sua utilização urbanística. As técnicas especializadas de análise dos modelos digitais do terreno permitem detectar uma grande parte das obras de suporte e terraplanagem necessárias à preparação da base urbana, permitindo estabelecer hipóteses rigorosas sobre os usos zonais e, sobretudo, sobre o antigo sistema de distribuição urbana de água.

- Porto e litoral fóssil

Uma terceira característica de Balsa é o seu carácter de cidade litoral e portuária numa zona em que toda esta funcionalidade desapareceu posteriormente. Por um lado as estruturas portuárias e toda a linha litoral condicionam fortemente o desenvolvimento e forma urbana, facilitando grandemente os estudos de reconstituição. Por outro a fossilização do litoral portuário deixou importantes marcas que permitem reconstituir não só a linha de cais primitiva como elementos funcionais extremamente significativos.

Integração de informação diversa

Toda a informação espacial é relevante numa abordagem geográfica, independentemente da natureza das fontes e do tipo de informação.

A integração passa por reunir no mesmo referencial interpretativo dados de natureza, origem, cronologia e qualidade bastante distintas.

No caso concreto distinguem-se fundamentalmente

- Dados arqueológicos
- Dados topográficos

A integração é cuidadosamente estruturada num modelo interpretativo em que a informação de melhor qualidade toma precedência sobre a menos boa e em que a informação de qualidade duvidosa é sempre contrastada com uma fonte independente respeitante ao mesmo local, medido com um rigor controlado. O resultado final conduz a uma maximização do uso da informação disponível e a um controle formal dos processos dedutivos, modelares e conjecturais, permitindo a sua replicação e verificação por terceiros.

Dados Arqueológicos

Vestígios materiais antigos, englobando referenciais de diferente qualidade geográfica e rigor arqueológico. Analisam-se pela sua qualidade geográfica e qualidade arqueológica.

Qualidade geográfica

Qualidade gráfica		Qualidade da Localização			
		Corográfica	Aproximada	Cartográfica	Topográfica
Descrições corográficas					
Ponto de implantação					
Área simplificada de implantação					
Estruturas desenhadas	Esquemas e plantas não rigorosas				
	Desenhos isométricos				
	Plantas topográficas				
Zonas de densidade de prospecção					

Qualidade arqueológica

Qualidade do registo	Qualidade da verificação		
	Desaparecido	Paradeiro conhecido	<i>In situ</i>
Aceitável pela autoridade do autor			
Aceitável pela teor da descrição ou do desenho			
Relatório de intervenção de arqueólogo licenciado			
Planta de levantamento de arqueólogo licenciado			
Vestígios sem validação cronológica ¹			

¹ Vestígios observados pelo autor e pelos *referees*, sem datação precisa. Destacam-se numerosos exemplos de taludes, terraplanagens e enchimentos de terra e materiais de construção, cujas características de fabrico se mantiveram desde o período romano até ao final da época pré-industrial, ou seja, até a inícios do século XX. É o caso de sapatas de pedra, de alvenarias com cal ou pedra solta e de enchimentos de estruturas cujos revestimentos desapareceram. Estes vestígios incharacterísticos constituem uma parte muito apreciável da evidência arqueológica sobrevivente, em contextos de ausência de objectos datáveis ou de arranjos de pedra característicos. No estado actual de destruição a maior parte dos depósitos de cacos cerâmicos romanos e pedras concentram-se em pontos para onde foram arrastados pela maquinaria pesada.

Dados topográficos

São dados obtidos a partir de registos documentais que descrevem o terreno. O momento do registo é crítico em contextos em que houve destruições recentes.

A descrição suficientemente antiga e detalhada do terreno inclui o registo de elementos relacionáveis com os existentes na Época de estudo, desde que não tenham existido transformações intermédias que obliterassem os níveis anteriores.

Tipos

A análise topográfica tem como objectivo discriminar três tipos de elementos informativos: fósseis, derivados e modernos.

Fósseis

Atribuíveis ao período romano, no contexto de abandono posterior específico

Formas bidimensionais

- Caminhos
- Limites do parcelário e culturais

Formas Planimétricas edificadas reconhecíveis

- Zonas de alicerces com formas geométricas definidas ou com limites paralelos ou perpendiculares
- Linhas de paredes paralelas, perpendiculares
- Formas circulares e elípticas
- Formas do parcelário e arruamentos urbanos, constituindo sequências de segmentos colineares, contínuos ou interpolados.

Formas tridimensionais

Relacionam a fisiografia com as unidades ocupação antrópica, através da análise das marcas volumétricas do MTT:

- Estruturais
Condicionadoras do assentamento: escarpas, plataformas, bacias, linhas de água, cabeços, encostas, pontais e cumeadas.
- Antrópicas
 - Descontinuidades altimétricas artificiais: Taludes, diques, muros, terraplanagens de caminhos, plataformas em aterro e desaterro, socalcos, covas, valas e fossos.
 - Alterações fisiográficas tectónicas, erosivas e sedimentares desde a Antiguidade, provocadas por erosão ou deposição hidráulica, aluimentos e deposições eólicas ou marinhas.

Derivados

Que existiam no período romano e que evoluíram até à situação actual, sendo necessário desenvolver modelos reconstitutivos que permitam estabelecer a sua forma e função iniciais. São dados obtidos pela aplicação de modelos de reconstituição aos dados primários.

Modelos físicos de reconstituição

Causas físicas geo-determinadas

- Alteração da linha costeira devida a variação isostática do nível marítimo e a sedimentação estuarina.
- Alteração do afastamento das ilhas-barreira e dos respectivos canais devido a tsunamis e à formação posterior de novas restingas.
- Alterações altimétricas devidas a erosão, deposição e aluimentos.

Modelos antrópicos de reconstituição

Restrições geo-determinadas ao uso dentro do quadro tecnológico “pré-industrial”

- Condicionantes do usos hidráulico

- Nascentes: Manutenção de pontos de captação e sua transformação e reutilização posterior devido à descida do nível freático.
- Gradientes gravíticos e corredores de distribuição.
- Condicionantes fisiográficas do assentamento e sua utilização
 - Escarpas, como elementos defensivos e delimitadores.
 - Bacias mal drenadas e talvegues torrenciais como zonas não edificadas.
 - Encostas e planaltos como zonas de edificação preferencial, designadamente as orientadas sobre a margem marítima.
 - Morros como zonas centrais, defensivas, cívicas e religiosas.
- Reutilização estrutural e funcional
 - Hidráulica: Tanques, poços/nascentes, aquedutos e canais de drenagem reutilizados para fins agrícolas sobre estruturas romanas.
 - Linhas de água paralelas à fisiografia do assentamento como drenagem urbana.
 - Indústria extractiva e transformadora: Olarias junto de filões de barro cerâmico
 - Pedreiras e sinais de cortas mineiras
 - Viária: Caminhos actuais sobre caminhos, arruamentos e vias romanas
 - Cadastral: Limites actuais sobre alinhamentos de paredes, caminhos, arruamentos e vias romanas
 - Religiosa: Santuários de cume, de cruzamento e de nascente, com dedicação páleo-cristã compatível com uma função geo-determinada pré-cristã.

Modernos

Posteriores ao período romano e não relacionados com os vestígios coevos. A sua identificação e localização é essencial para discriminar os restantes tipos e para determinar zonas obliteradas, onde é irrelevante proceder-se a análise mais fina susceptível de produzir artefactos provenientes da técnica analítica.

Os dados topográficos modernos mais comuns na zona de estudo são:

- Plantações e sistemas de irrigação
- Cadastro recente
- Vias e caminhos recentes
- Obras e ruínas recentes
- Loteamentos urbanos contemporâneos

Formas de registo

As formas de registo de dados topográficos são as seguintes:

- Cartografia e Cadastro
- Fotogramas, obtidos por fotografia aérea ou de satélite
- Forma tridimensional do terreno
- Dados semi e pré-topográficos
- Generalização cartográfica (pequena escala e baixo rigor)
- Descrições corográficas de locais, percursos, estruturas e achados
- Designações toponímicas²

Qualidade da informação

A riqueza informativa das fontes topográficas depende essencialmente de quatro factores:

² As corografias englobam todas as descrições literárias do território e da sua ocupação. A toponímia constitui uma forma verbal dessa descrição. A abordagem da interpretação e tratamento geográfico destas formas transcende o âmbito deste documento.

- A. Qualidade de detalhe e precisão dos elementos registados
- B. Ausência de marcas antrópicas significativas entre a época de estudo e o momento de registo, que tenham destruído ou escondido as marcas antigas.
- C. Existência de elementos antigos confirmada no local, com possibilidade de verificação directa da existência e sobrevivência das marcas detectadas no registo topográfico.
- D. Antiguidade do registo ou fase temporária de posta a descoberto de vestígios, anterior a destruições ou ocultações posteriores. Descobertas essas causadas geralmente por escarificações agrícolas e instantâneos de fases preliminares de destruição definitiva.

Estes requisitos são geralmente contraditórios. Fontes mais antigas, com mais informação antiga desaparecida (+D) são geralmente menos rigorosas ou detalhadas (-A) e vice-versa..

Interpretação Interdisciplinar

A abordagem geográfica é uma abordagem de síntese interpretativa de elementos de diferente natureza, alvos de estudo e de competência especializada muito distintos.

Independentemente da especialização, é sempre indispensável uma experiência acumulada de estudo das diferentes facetas e escalas das cidades romanas e dos seus panoramas de evolução.

A aplicação metodologia depende da disponibilidade de uma matriz de competências técnicas e científicas especializadas, sintetizada na tabela seguinte:



Disciplina	Função	Desempenho
Geografia	<ul style="list-style-type: none"> • Integração • Sistematização • Peritagem espacial • Peritagem fisiográfica 	<p>Os geógrafos intervêm no duplo papel de sintetizadores, isto é, de analistas de sistemas de informação geográfica e de peritos em temas territoriais, humanos e físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio das ferramentas de análise e integração e da concepção mental do espaço como um todo evolutivo. • Elementos especializados da informação, especificamente geográficos e das formas de representação. • Ligação privilegiada com o terreno físico e com todas as actividades humanas que nele se processam, dominando uma plataforma conceptual central partilhada por arqueólogos, arquitectos, engenheiros e antropólogos.
Arqueologia e História	<ul style="list-style-type: none"> • Validação Cronológica • Peritagem arqueológica • Peritagem histórica 	<p>Os arqueólogos de formação histórica e clássica ocupam um papel destacado na abordagem, tornando-os <i>refereres</i> obrigatórios deste tipo de estudos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitura de estruturas, materiais e objectos, sua identificação tipológica e funcional e estabelecimento de cronologias. • Contextualização histórica. • Experiência de campo, inestimável na confirmações directas das hipóteses geográficas e nas prospecções complementares.
Arquitectura e Urbanismo	<ul style="list-style-type: none"> • Validação Urbanística • Peritagem arquitectónica 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação das formas urbanas e dedução e previsão das suas consequências utilitárias, capacidade inestimável na avaliação de hipóteses de localização e articulação funcional. • Domínio das tipologias e estilos construtivos, relacionando-os com áreas de implantação. • Visão profissional nas hipóteses reconstrutivas e recriações urbanas
Engenharia Civil e Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> • Peritagem técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento das soluções técnicas, das condições da sua aplicabilidade e da sua história, aplicáveis nomeadamente a estruturas portuárias, hidráulicas e a construções especializadas.
Antropologia e Sociologia rurais	<ul style="list-style-type: none"> • Peritagem etnográfica 	<p>Conhecimento fino do mundo rural tradicional e da sua evolução humana, técnica e territorial, fundamentais para a interpretação do espaço “pré-industrial” e para a validação cronológica das reconstruções regressivas.</p>

Limites

A informação da análise topográfica, documento essencial na nossa reconstituição da forma urbana de Balsa, corresponde a uma prospecção superficial pobre, de baixa definição e distante, com uma resolução espacial que varia entre os 2 e os 4 metros. Elementos de menor dimensão só em casos excepcionais podem ser detectados, sobretudo quando definem interfaces lineares. Nestes casos a resolução espacial poderá ser inferior a 1 metro.

Na parte mais antiga e importante dos documentos, correspondendo a um estado de conservação territorial já desaparecido, a análise directa de vestígios e a detecção de pequenas estruturas e de quaisquer objectos é impossível, tornando impossível uma validação arqueológica categórica das eventuais estruturas visíveis.

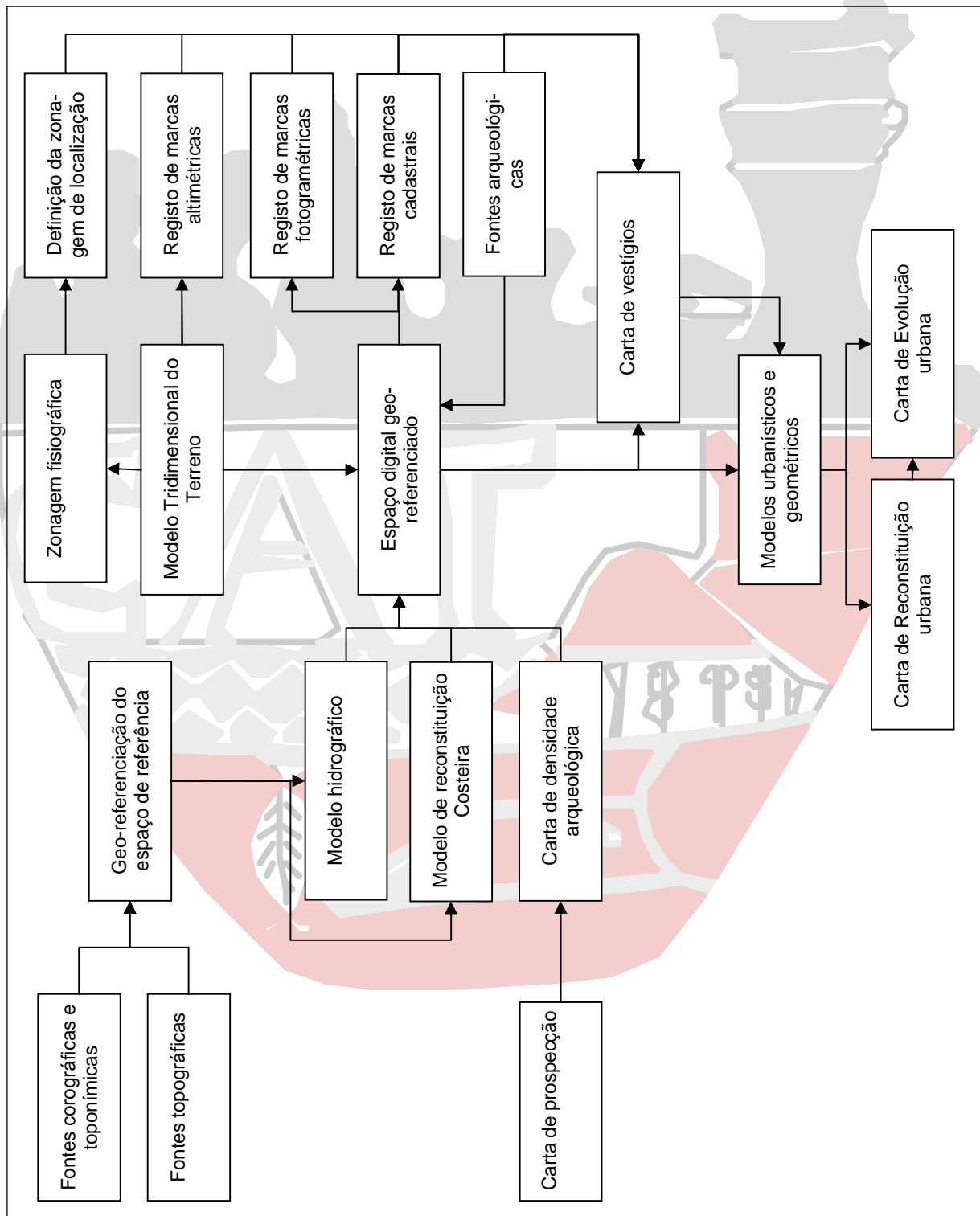
As escalas das abordagens arqueológica e geográfica pode ser comparadas na tabela seguinte, que apresenta um esboço do uso comparativo das escalas em diferentes disciplinas que recorrem às representações gráficas do espaço geográfico.

Enquanto que a escala arqueológica se situa no intervalo de 1:20 a 1:100, isto é, a um nível suburbanístico, a escala geográfica utilizada corresponde ao intervalo de: 1:1000 a 1:5000, perfeitamente adaptada aos estudos de índole urbanístico.

Escala	Disciplina			
	Arqueologia	Topografia	Arquitectura	Geografia
1:500000	Implantação de estações e localização de sítios			Itinerários
1:250000				Corografias
1:100000				Espaços rurais
1:25000				Espaços intermédios
1:10000	Implantação de estações em sítios urbanos		Estudos urbanísticos	Espaços urbanos e geografia dos parcelários
1:5000				
1:2000	Síntese de projecto			
1:1000		Estradas, grande obras	Localização	Espaços pequenos
1:500	Grandes edifícios ou complexos	Conjunto, Malhas de pontos de 15 a 20 metros		
1:200				
1:100	Projecto	Pormenor. Malhas de pontos de 5 a 10 metros	Implantação	
			Planos de pormenor	
1:50	Topografia de escavações	Micro-topografia. Malhas de pontos de 0.5 a 5 metros	Projecto	
			Detalhes de Execução	
1:20	Objectos e estruturas			
1:1				
	Objectos pequenos			

Aplicação metodológica

O diagrama apresenta a identificação e sequência das fases do estudo do urbanismo de Balsa.



A metodologia é constituída pelas seguintes fases:

- Referenciação topográfica e arqueológica
- Implantação arqueológica
- Selecção e validação de marcas topográficas
- Aplicação de modelos reconstitutivos
- Compilação da carta de vestígios
- Reconstituição
- Conjectura

As fases apresentadas desenvolveram-se iterativamente com a sua própria aplicação de versões anteriores. Todas as fases foram repetidas duas ou mais vezes, no sentido de uma melhor integração e validação dos dados.

A. Referenciação topográfica e arqueológica

- Geo-referenciação da cartografia, ortofotos e fotografias aéreas ao cadastro do IPCC., definindo o sistema de coordenadas SHG73 como padrão do estudo. Este sistema (Hayford/Gauss-Melriça ou do datum 73) utiliza-se com translação da origem das coordenadas para o Cabo de São Vicente, de modo idêntico ao Sistema Hayford-Gauss Militar (SHGM).
- Transformação de sistemas de coordenadas rigorosos: ortofotos e levantamentos topográficos
 - Ortofoto CMT (geo-referenciada segundo a topografia CMT)
 - Ortofoto 1985 (não geo-referenciada)
 - Cartas Militares (Índice geo-referenciado de folhas do IGEOE)
 - Topografia vectorial do IGEOE: altimetria e hidrografia (SHGM)
- Transformação de generalizações cartográficas e levantamentos menos rigorosos
 - Carta de Filipe Folque
 - Minutas inéditas da Carta Agrícola e Corográfica de Gerardo Pery
- Ajustamento fotográfico (ortogonalização empírica com recurso a *software* especializado).
 - Fotografia aérea 1958, 1974, 1995 e 2000
- Vectorização da altimetria (curvas de nível e pontos cotados) dos ortofotos de 1985 já geo-referenciados.
- Construção do MTT da zona urbana (equidistância de 2 m) (triangulação da altimetria obtida na etapa anterior e criação de *meshes* tridimensionais com recurso a *software* especializado).
- Construção do MTT da zona suburbana (equidistância de 5 m) (triangulação da altimetria da CMT e criação de *meshes* tridimensionais com recurso a *software* especializado).

B. Implantação arqueológica

Implantação da informação arqueológica disponível no modelo digital de terreno sobre as marcas fotogramétricas de revolvimento do solo e de vestígios de estruturas.

A informação arqueológica classifica-se em quatro tipos distintos:

1. Localização arqueológica topográfica

Termas da Torre de Aires	Levantamentos topográficos de Manuel Maia, Maria Maia, José Cardim Ribeiro
Fábrica de salga	
Rua e casas	
Casa das Antas	Planta e desenhos de Cristina Tété Garcia (Relatório PNR)
Cetárias das Antas	
Cais do mosaico	Maria Luísa Estácio da Veiga (confirmado pelo autor)
Muros de escada e de encosta	Inéditos (confirmados pelo autor)
Cisterna	
Aqueduto	
Muralha de suporte do hemiciclo	
Teatro	
Casas da escarpa do porto	

2. Localização arqueológica semi-topográfica

Termas da Torre de Aires	Diagramas e notas de Estácio da Veiga
Casa das Antas: Canos, Tanque, hipogeu, colunas e estruturas das Antas	
Cetárias das Antas	
Necrópoles da Torre de Aires	
Necrópole das Antas	
Estação CP da Luz (mosaico e estruturas)	Bibliografia em Teresa Marques
Colunas e outros elementos arquitectónicos em construções modernas das Antas	Manuel Maia e outros informadores. Confirmação parcial.
Pedras del Rei (cais, cetárias, piscina, núcleo edificado)	Informações de Manuel Maia e outros
Necrópole do Arroio	Diagrama de E. da Veiga, texto de T. de Aragão
Epigrafia da Igreja da Luz	Corografias
Epigrafia da Torre de Aires	Texto de Estácio da Veiga
Epigrafia do circo	Notas de E. da Veiga no diagrama e texto de Hübner
Vestígios de alicerces na casa e quinta da Torre de Aires	Texto de Estácio da Veiga

3. Localização aproximada

Necrópole do Pinheiro	Informações de Estácio da Veiga, coligidas por M. Luísa E.V.
Fazenda do Trindade	
Necrópole tardia das Antas	Texto de Teixeira de Aragão
Necrópole de Pedras del Rei	Abel Viana

4. Densidade arqueológica

A carta de prospecção de 1977, de Maria e Manuel Maia, foi convertida numa quadricula de densidades georreferenciada, sob a forma de grelha digital com 3 classes:

- Ausência de vestígios
- Baixa densidade
- Alta Densidade

C. Selecção e validação de marcas topográficas

O registo de marcas seleccionadas efectua-se após o procedimento de validação indicado nas fases seguintes:

Sequência cronológica das fontes

A comparação sistemática por sobreposição espacial de fontes cronologicamente distintas adiciona valiosa informação suplementar sobre a validade das marcas topográficas.

A tabela de avaliação é a seguinte:

Presença da marca em fonte		Critério	Interpretação	
Anterior	Posterior			
Sim	Não	Nível de ocupação contemporâneo posterior	S	Marca destruída
			N	Artefacto da fonte mais antiga?
Sim	Sim	Geometria compatível	S	Confirmação
			N	Revolvimento posterior da marca?
Não	Sim	Marcas de revolvimento aceitáveis (lavouras, preparação de fundações)	S	Aparecimento posterior
			N	Melhor resolução posterior
				Marca contemporânea, a ignorar

Eliminação de artefactos geológicos e minerais

Despiste de areias, gravilhas modernas, revolvimentos contemporâneos e caliços naturais, por observação directa do terreno.

Correcção do cadastro

Análise sistemática do parcelário moderno com eliminação de divisórias modernas:

- Loteamentos urbanos
- Partilhas
- Orientados por eixos modernos (Caminho de ferro, acessos a habitats tradicionais)

Adaptação da forma planimétrica ao modelo digital de terreno

Ajustamento das formas planimétricas às plataformas altimétricas, detectando anomalias volumétricas.

Quantificação das anomalias volumétricas e determinação da sua probabilidade a partir do modelo de evolução posterior da fisiografia.

Adaptação à métrica romana

Ajustamento métricos aos múltiplos das unidades de medidas lineares romanas.

- Malhas de arruamentos e limites
- Dimensões planimétricas de formas edificadas

Tabela de decisão

A tabela seguinte sistematiza o processo heurístico de decisão de aprovação de marcas que cumprem os critérios de selecção.

Marca fotogramétrica	Sítio arqueológico			
	Observado	Esperado	Desconhecido	Inexistente
Positiva	A marca representa o sítio, independentemente da sua qualidade	A marca deve representar o sítio. A probabilidade é maior para uma marca de boa qualidade	Verdadeiro positivo: A marca representa um sítio desaparecido ou ainda não observado. Falso positivo: Marca falsa. Sítio desaparecido ou inexistente	A marca é falsa
Duvidosa			Sítio possível ou duvidoso	
Negativa	Sítio sem marca	Possível sítio sem marca	Falso negativo: Sítio desaparecido e não detectável Verdadeiro negativo: Sítio inexistente	Não há marca nem sítio

D. Reconstituição dos vestígios urbanos

As grandes classes de reconstituição são:

- Organização modular do espaço urbano segundo os modelos documentados nos catálogos de formas urbanas reconstituídas arqueologicamente.
- Eixos intra-urbanos fundamentais
- Edifícios e complexos notáveis
- Bairros
- Zonas urbanas e suburbanas especializadas
- Infra-estruturas hidráulicas
- Limites
- Acessos viários e subúrbios

A tabela da página seguinte associa fontes, dados intermédios e resultados de aplicação, identificando os modelos utilizados em cada processo. Os modelos são descritos mais adiante.

Matriz de reconstituição dos vestígios urbanos (o preenchimento da matriz está incompleto)

Reconstituição		Modelo	Fontes						
Nível	Elemento reconstituído		Primárias					Secundárias Elementos reconstituídos do Nível I	Terciárias Elementos reconstituídos do Nível II
			Corografia e Toponímia	Cadastró	Arqueologia	Topografia planimétrica	Topografia altimétrica e hidrografia		
I	Zonagem fisiográfica tridimensional				X	X			
	Volumetria de origem antrópica				X	X			
	Volumetria de evolução posterior				X	X			
	Linha costeira na fisiografia antiga	RLC1	X		X	X			
	Ilhas-barreira na fisiografia antiga	RLC2	X		X	X			
	Elementos religiosos pré-industriais		X						
	Elementos habitacionais pré-industriais		X	X		X			
	Elementos habitacionais modernos			X		X			
	Necrópoles			X					
II	Edifícios e estruturas edificadas (Não hidráulicos.)								
	Praças e acrópoles								
	Vias exteriores								
	Limites de centuriacão								
	Fisiografia que sofreu alteração natural								
	Elementos hidráulicos								
	Muralhas, taludes e muros de suporte								
	Limites do parcelário urbano								
	Vestígios portuários								
III	Linha portuária e costeira reconstituída								
	Sistema hidráulico								
	Arruamentos (vias interiores)								

Modelos

São reconstituições baseadas em dados observados e normas algorítmicas que permitem a geração de novos dados, ditos sintéticos ou secundários. A sigla identifica o modelo na coluna **Modelo** da tabela anterior.

RLC Modelo de reconstituição da linha de costa

- **RLC1** Modelo de linha de costa
- **RLC2** Modelo de ilhas-barreira

Os modelos correspondem a um estudo independente, já concluído mas ainda inédito, que usa os elementos fotogramétricos e os obtidos por observação directa pelo autor na área de Balsa, assim como dados inéditos obtidos em Vila Moura (Teichner), Ludo (Bernardes), Estuário de Huelva (Jurado), Estuário do Gilão (Maia) e Foz do Guadiana (Vários, da Universidade do Algarve). Recorre ainda ao modelo digital de terreno do IGEOE aplicado a toda a costa algarvia, a numerosas referências topográficas e corográficas medievais e modernas e a fontes cartográficas do século XVII, inéditas até há pouco (Atlas de Pedro Texeira, de 1634).

Têm como objectivo reconstituir rigorosamente a linha de costa de Balsa no período romano e de apresentar uma generalização cartográfica do estado das ilhas-barreira nessa época. Com base nesta reconstituição apresenta-se uma hipótese de barra e canais do antigo porto, relacionando-os com as estruturas portuária identificadas, assim como do aproveitamento urbanístico das ilhas-barreira, relacionando-o com a localização original de achados epigráficos. Esta hipótese é reconhecidamente incompleta pois não inclui, por enquanto, os dados sobre dragagens de estruturas submersas, realizadas há alguns anos.

Os dados topográficos locais de partida são:

- Linha de costa fisiográfica baseada no MTT
- linha de costa portuária baseada na fotogrametria e em dados de observação directa, esclarecedores e calibradores dos anteriores.
- Fisiografia do sapal entre 1958 e 2000

HID Modelo hidráulico

O seu procedimento consiste nas seguintes fases:

- Vectorização da hidrografia e estruturas hidráulicas dos ortofotos de 1985
- Localização de estruturas hidráulicas indicadas nas fontes
- Registo de nascentes, fontes e poços de abastecimento público
- Registo de poços e de tanques de secção rectangular e circular.
- Registo de estruturas arqueológicas hidráulicas (tanques, canos, hipogeus, bacias de fonte)
- Registo de aquedutos pré-industriais
- Registo de canais de drenagem e esgotos do MTT
- Registo de centros de consumo (balneários, porto, fábrica de salga, cetárias, fóruns)
- Registo de formas altimétricas cuja localização em linhas de água seja compatível com um fontanário ou estrutura hidráulica monumental desaparecida
- Elaboração de um projecto de engenharia hidráulica antiga ajustado ao MTT e aos parâmetros anteriores, respeitando os declives operacionais, minimizando as obras de superfície e maximizando a área de distribuição, tendo em conta os pontos de maior consumo. Traçado de corredores de aquedutos e ajustamento fino às estruturas hidráulicas arqueológicas e pré-industriais.
- Verificação da capacidade previsiva do modelo: identificação de cisterna romana inédita, de troços desconhecidos de aquedutos pré-industriais e da superfície do leito da barragem. Reajuste do modelo de acordo com os elementos descobertos.
- Extrapolação das condutas e análise da localização da barragem: bacia de alimentação (pedologia e fontes corográficas), albufeira (pedologia e topografia) e represa (análise topográfica).

TER Modelo de terraplanagens

- Modificação do MTT por reconstituição de plataformas e escarpas associadas a estruturas e planos edificadas, eliminando vestígios de erosão, aluimentos e deposições. Ver Formas tridimensionais na pág. 10.
- Identificação de formas antrópicas e sua associação aos contextos localizados:
 - Praças e acrópoles
 - Fossos defensivos
 - Muralhas e paredes
 - Cais e molhes
 - Talude da linha de costa fóssil
 - Plataformas, desaterros e enchimentos estruturais
 - Terraplanagens viárias
 - Canais hidráulicos
 - Desaterros semicirculares em linhas de água

VIA Modelo viário

- Interpolação de vias reutilizadas como estradas e caminhos, a partir das marcas topográficas do cadastro, dos limites culturais e outras interpretáveis como correspondentes a pavimentos viários fósseis.
- Extrapolação para eixos principais e pontos notáveis de intersecção, detectados na topografia e canónicos (pontos de entrada no espaço urbano, praças e grandes edifícios colectivos)
- Reconstituição dos eixos primitivos, rectificados de vias e limites cadastrais, a partir dos eixos actuais dos caminhos rurais.
- Reconstituição das formas das curvas nas passagens de escarpas e taludes.
- Rede de arruamentos e linhas de água urbanas
 - Marcas fotogramétricas complementares do cadastro
 - Geometria do cadastro
 - Descontinuidades altimétricas lineares
 - Integração de orientações entre formas e eixos de arruamentos e entre formas distintas e entre ambos e localizações arqueológicas

PAR Modelo do parcelário urbano

- Delimitação de áreas contínuas edificadas ou com prevalência de marcas lineares em malha paralela ou ortogonal.
- Ajustamento local de módulos do parcelário antigo às marcas delimitadoras sobreviventes.
- Interpolação de áreas intersticiais com os módulos ajustados.
- Ajustamento poligonal dos limites exteriores das unidades de parcelário e extrapolação dos módulos ajustados.

E. Carta dos vestígios

A carta de vestígios tem a estrutura descrita no anexo Carta de vestígios urbanos, na pág. 25.

Reúne no mesmo quadro conceptual os vestígios de todos os tipos e naturezas. Essa base de dados, integrada num sistema de informação geográfica que associa os registos à cartografia

F. Interpretação

A interpretação consiste em analisar vestígios à luz de elementos interpretativos, de modo a deduzir o seu tipo funcional. Combina todos os tipos registados na Carta de Vestígios e pretende reconstituir a funciona-

lidade dos vestígios urbanos, excluindo os elementos especializados previamente determinados pelas suas características evidentes ou pela aplicação dos modelos descritos.

Os resultados da interpretação são incluídos na Carta de Vestígios, através do atributo Tipo funcional, descrito na pág. 26.

Elementos interpretativos

Elementos topográficos

Identificação de edifícios e complexos notáveis a partir da sua forma e dimensões tipificadas, recolhidas em catálogos especializados.

- Forma planimétrica: rectangulares e semicirculares
- Dimensões planimétricas
- Elementos do modelo de terraplanagem

Elementos arquitectónicos e materiais de construção

- Hipocaustos e materiais
- Cetárias
- Fornos
- Colunas e capiteis: concentração numérica e dimensão
 - Grande dimensão
 - Pequena dimensão
- Cantarias e paramentos arquitectónicos
- Mosaicos
- Pedras talhadas de construção
- Estruturas de formigão
- Lajes em contexto viário

Associação a elementos do sistema hidráulico

Proximidade de nascente / fontanário

Sobre aqueduto

Sobre canal de drenagem

Sob cota de distribuição de água, nomeadamente de estrutura balnear.

Achado susceptível de atribuir funcionalidade ao lugar do achamento

Epigrafia

Atribuição de uma localização urbana aos sítios de achamento de epigrafia *in situ*, segundo o teor epigráfico

Tipo epigráfico	Localização urbana provável
Edilícia	<i>Forum</i>
Louvor ou homenagem a personalidade pública	<i>Forum</i> Monumento funerário Monumento público independente: cenotáfio e similar, arco
Evergetismo associado a actividades e edifícios	Local do edifício ou actividade
Culto imperial (imperador, divindade imperial)	<i>Forum</i> , basílica civil Templo Imperial (recinto porticado associado ao teatro ou outro, independente do <i>forum</i>)
Religiosa	<i>Forum</i> Templo

Funerária	Necrópole Monumento funerário em cruzamento viário ou junto a via Campa isolada
-----------	---

Objectos

- Domésticos
- Industriais
- Funerários
- Materiais industriais em contexto de produção ou armazenagem

Associação a densidades de vestígiosElementos toponímicosSituação topológica na forma urbana já determinada

- Junto a vias de acesso
- Cruzamentos exterior e pontos exteriores de entrada
- Circunvalação do limite urbano
- Vias internas principais de entrada
- Cruzamento de eixos viários
- Orientação colinear ou perpendicular a um eixo viário importante
- Vizinhança do fórum
- Proximidade de cais portuário
- Subúrbio industrial
- Isolado, na área suburbana
- Isolado, na área do limite urbano
- Isolado, na área intra-urbana

G. Conjectura**Elementos conjecturais**

Elementos sem vestígios, incorporados por reconstituição conjectural, segundo a localização teórica, deduzida dos elementos funcionais complementares e da fisiografia local.

- Necrópoles
- Barra e molhes da barra
- Farol
- Circo na ilha-barreira

Modelo de evolução urbanística

Estudo geográfico das fases de desenvolvimento urbano, baseado na justaposição topográfica de elementos urbanísticos, na análise das cronologias publicadas e inéditas de materiais e na história social do Sudoeste Peninsular nos séculos I a.C. a III d.C. Estabelecimento de um quadro hipotético de fases de urbanismo e de paralelismos urbanísticos com outras cidades publicadas.

Carta de vestígios urbanos

Referencial topográfico

Desenvolveu-se um triplo sistema referencial, com diferentes usos.

Quadrícula cartográfica

Divide o espaço numa quadrícula de 50 m ajustada ao sistema de coordenadas geográficas utilizado, com origem no canto superior esquerdo.

As linhas da quadrícula são designadas por algarismos.

As colunas são designadas por letras.

Zonagem topográfica actual

Divide a região numa grelha irregular, cujos elementos são:

Paralelos: EN 125, Linha CF, Antiga estrada real, Linha de costa actual

Meridianos: Estrada da Torre de Aires, Base da encosta oriental do morro da Torre de Aires, Ribeira da Xareca, Ribeira das Antas e Ribeira de Arroio

Cada elemento da grelha é designado corograficamente pelo Paralelo a Sul e o Meridiano a Oeste

Zonagem fisiográfica e urbanística

Divide a região em zonas ajustadas aos elementos urbanísticos propostos e à fisiografia local. Cada zona é designada corograficamente da forma convencional proposta no mapa respectivo.

Registo de classificação de vestígios

Designação

Nome descritivo

Localização

- Nos três referenciais topográficos
- Topográfica: Meridiana, Perpendicular, Altitude

Dimensão

Os parâmetros dimensionais das formas variam com o seu tipo dimensional, segundo a tabela seguinte:

Tipo Dimensional		Parâmetros				
		Comprimento	Largura	Área	Inclinação*	Área célula
Ponto						
Linha		Comprimento	Média		Da recta	
Zona	Malha	Célula	Célula	Total	Menor ângulo	Área célula
	Quadrado	Lado		Total	Menor ângulo	
	Rectângulo	Lado maior	Lado menor	Total	Do lado maior	
	Arco circular	Lado maior	Lado menor	Total	Do lado maior	
	Arco elíptico	Lado maior	Lado menor	Total	Do lado maior	
	Círculo	Diâmetro		Total		
	Forma indeterminada	Lado maior	Lado menor	Total	Do lado maior	

- *Ângulo topográfico, medido relativamente à meridiana cartográfica

Tipo funcional

Tipologia dos elementos identificados e propostas. Não é uma taxionomia sistemática de formas edificadas e estruturas funcionais do urbanismo romano.

Elementos Fisiográficos

- Linha de costa
- Ilhas-barreira
- Reconstituição altimétrica

Erosão sedimentar (reposição)

Aluimento de escarpas e taludes (reposição)

Deposição sedimentar, dunar e de aluimentos (eliminação)

Terraplanagens e escavações antrópicas modernas (eliminação)

Elementos antrópicos

- Estruturas portuárias
 - Paredão de Cais
 - Cais porticado
 - Varadouro e estaleiro
 - Arsenal
 - Molhe artificial (de encerramento portuário e de defesa de margem)
 - Dique e Molhe de barra
 - Barra
 - Farol
 - de alinhamento
 - de identificação
 - Porto interior
 - Porto exterior
 - Ponto de aguada
 - Armazéns
- Estruturas defensivas e similares
 - Portas
 - Paredões e muralhas
- Estruturas hidráulicas
 - Barragem
 - Drenagem da barragem
 - Nascentes
 - Aquedutos
 - Tanques e cisternas
 - Fontanários
 - Conduções de distribuição e armazenagem
 - Conduções de concentração e escoamento
- Edificações
 - Colectivos
 - Fórum
 - Templo
 - Basílica
 - Curia
 - Teatro
 - Termas, balneário
 - Anfiteatro
 - Circo, Hipódromo
 - Circo, Estádio
 - Circo, Arena
 - Macellum
 - Horrea, Armazéns

- Recinto porticado
- Galeria porticada
- Exedra
- Habitação urbana
 - Domus*
 - Insula*, quarteirão
- Estrutura industrial
 - Fábrica (salga, *baphium*)
 - Fornos (*figlina*, cal)
- Habitat rural
 - Villa* agrícola e *domus* suburbana
 - Casal ou casa isolada
- Edifício ou complexo não identificados
 - De grandes dimensões
 - De pequenas dimensões
- Estrutura Funerária
 - Necrópole
 - Mausoléu
 - Hípoheu
- Rede viária
 - Via exterior
 - Arruamento principal
 - Limite do parcelário
 - Limites de centurição

Tipo de vestígio

Ver Matriz de reconstituição dos vestígios urbanos, na pág. 20.

Linha da matriz de vestígios: Elemento reconstituído

Coluna da matriz de vestígios: Dados da reconstituição

Fontes

Lista das referências das fontes documentais que assinalam o vestígio

Qualidade do registo

Qualidade	Critérios		
	Localização	Cronologia	Função
Bom	Precisão topográfica Forma conhecida	Comprovada arqueologicamente	Determinada
Aceitável	Precisão aproximada Forma desconhecida	Provável pela combinação de elementos não arqueológicos	Provável
Duvidoso	Localização possível Forma indeterminada	Não confirmado	Desconhecida

Estado actual

Lista de registos de estado, com a seguinte estrutura:

- Data da observação
- Observador
- Estado de Conservação
 - Visível
 - Não visível
 - Destruído
 - Desconhecido

Descrição

Texto com a descrição sucinta do elemento



Cartografia

Níveis de informação

A tabela seguinte enumera os níveis de informação urbanística a utilizar nas representações cartográficas dos resultados. Os níveis relacionam tipos de informação com sobreposições cartográficas.

Corografia	I	Corografia e topografia actuais	§ Assentamentos	Elementos dos modelos de reconstituição
			§ Parcelário urbano	
			§ Cadastro	Elementos de referência
			§ Rede viária e ferroviária	
			§ Toponímia moderna	
			§ Hidrografia moderna	
			§ Sítios e estruturas funcionais geo-condicionadas	
Levantamento	IIA	Arqueológicos	§ Catálogos de estações (cartas arqueológicas)	
			§ Estruturas levantadas topograficamente	
	IIB		§ Estruturas implantadas a partir de desenhos esquemáticos	
			§ Cartas de densidade de prospecção. Classes de densidade de vestígios ou registo contínuo de variáveis geofísicas	
III		Arqueo-topográficos	§ Elementos topográficos fósseis na fotogrametria bidimensional	
		Arqueo-toponímicos	§ Elementos antrópicos fósseis do modelo digital de terreno tridimensional	
Reconstituição	IVA	Geométrica	§ Localização aproximada de elementos pontuais, lineares e zonais	
			§ Interpolações, extrapolações e regularizações lineares e zonais de formas arqueológicas, topográficas fósseis e corográficas	
	IVB	Modelar	Modelos de reconstituição funcional	
	IVC	Conjectural	Modelos produzindo elementos urbanísticos não registados (conjecturais)	
Interpretação	VA	Funcionais	Identificação e delimitação de elementos urbanísticos levantados, reconstituídos e conjecturais	
	VB	Sínteses urbanísticas	Delimitação de zonas primárias de ocupação urbana	
Fisiografia	VI	Reconstituída	§ Curvas de nível corrigidas de aterros, desaterros e aluimentos	
			§ Reconstituição de escarpas, taludes e declives	
			§ Linha costeira, leitos de cursos de água e limite de áreas submersas ou inundáveis	
			§ Áreas emersas, entretanto submergidas	
	VII	Actual	§ Curvas de nível e sinais de descontinuidade altimétrica	
			§ Hidrografia e linha de costa	
			§ Zonas geológicas actuais	

Fontes

Fontes cartográficas e topográficas

Topografia vectorial

- Cadastró digital da propriedade, 1:1,000
- Altimetria e hidrografia da carta militar 1:25,000
- Altimetria e hidrografia da carta topográfica do concelho de Tavira, 1:2,000
- Limites da carta de solos sobre a carta militar 1:25,000

IPCC
IGEOE
CMT
SROA

Cartografia *raster*

- Carta militar 1:25,000 (folhas novas)
- Carta militar 1:25,000 (folhas antigas) 1935-55
- Carta corográfica de Filipe Folque 1:100,000, 1882
- Carta agrícola e corográfica de Gerardo Pey 1:50,000, 1882-1910 (minutas)

IGEOE
IGEOE
DGTGR
Inéditas

Levantamentos aéreos *raster*

- Fotografias aéreas 1958, 1:10,000
- Fotografias aéreas 1974, 1:5,000
- Ortofotomapas com altimetria, 1985, 1:2,000
- Fotografias de satélite (infravermelhos), 1995, 1:5,000
- Ortofotomapas da carta topográfica do concelho de Tavira, 2000, 1:2,000

USAF
IGC
DGHA
CNIG
CMT

Fontes arqueológicas

Plantas e esquemas topográficos de estruturas e de localização

- | | |
|----------------------|---|
| Estácio da Veiga | Diagramas e notas de 1877, reproduzidos em <i>Arqueologia Romana do Algarve</i> (ver <i>infra</i>) |
| | Documentos originais, 1877, MNA |
| Manuel e Maria Maia | Plantas topográficas das escavações de 1977, IPA, inédito |
| | Notas da escavação da fábrica de salgas em 1977, inédito |
| Cristina Tété Garcia | Estação arqueológica da Luz (Tavira): relatório da prospecção de campo, recolha documental e bibliográfica e proposta de classificação, 1989, Olhão |

Cartografia de densidade

- | | |
|---------------------|---|
| Manuel e Maria Maia | Carta de prospecção de 1977, IPA, inédito |
|---------------------|---|

Memórias descritivas de localizações e estruturas

- | | |
|----------------------|--|
| Teixeira de Aragão | Relatório sobre o cemitério romano..., 1868, Lisboa |
| Hübner | Monumentos de Balsa (perto de Tavira), 1887, Lisboa |
| Estácio da Veiga | Povos balsenses, 1886, Lisboa |
| | Antiguidades Monumentais do Algarve, 1880, Lisboa |
| Abel Viana | Balsa y la necrópolis romana de As Pedras de el-Rei, 1952, Madrid |
| Ataide de Oliveira | Monografia de Luz de Tavira, 1913, Faro |
| José d'Encarnação | Inscrições romanas do <i>conventus pacensis</i> , 1984, Coimbra |
| Fernando Mascarenhas | Alguns subsídios arqueológicos sobre a antiga cidade de Balsa, 1978, Olhão |
| Maria Luísa E Veiga | Arqueologia Romana do Algarve, 1972/3, Lisboa |

Cartografia de localização

- Jorge de Alarcão Roman Portugal. Gazetteer, 1988, Warminster
Teresa Marques (coord.) Carta arqueológica de Portugal, 1995, Lisboa
Maria Luísa E Veiga Uma provável villa Romana identificada a lesta da Cidade de Balsa – Notícia, 1996, Lisboa

Materiais

- Jeannette Nolen Cerâmicas e vidros da Torre de Ares – *Balsa*, 1994, Lisboa
Balsa, uma cidade romana no litoral algarvio, 1997, Lisboa
António Nunes Pinto Bronzes Figurativos Romanos de Portugal, 2002, Lisboa

Prospecção directa do terreno

- O autor
Manuel e Maria Maia

Informadores

- Cristina Tété Garcia
Pedro Barros
João Pedro Bernardes
Pedro Pires
Nome ocultado a pedido (Pedras d'El Rei)

Estudos de restituição

- Vasco Gil Mantas Cidades Marítimas da Lusitânia, 1990, Paris
As civitates: Esboço da geografia política e económica do Algarve romano, 1997, Lisboa

FIM DO DOCUMENTO