



***SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
GEOGRÁFICA NOS MUNICÍPIOS
O caso da Câmara Municipal de São Brás de
Alportel***

Cláudia Isabel Vicente Custódio

Relatório de Estágio apresentado como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em Ciência e Sistemas
de Informação Geográfica

Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
da Universidade Nova de Lisboa

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NOS MUNICÍPIOS:

O caso da Câmara Municipal de São Brás de Alportel

Estágio realizado na Câmara Municipal de São Brás de Alportel

Orientador Profissional: Eng.º António Paulo Jacinto Eusébio

Orientador Académico: Professor Doutor Rui Pedro Julião

Novembro de 2007

AGRADECIMENTOS

Ao professor Doutor Rui Pedro Julião, orientador deste relatório de estágio, pelos seus comentários e sugestões tão preciosos.

Aos meus pais em geral e à minha mãe Alzira Alagoinha em particular pelo seu amor e apoio incondicional.

Um agradecimento aos meus verdadeiros amigos e amigas, em especial à Ana Francisca, Ana Sousa, Andreia Pintassilgo, Cristina Baptista e Márcia Lúcio.

Finalmente, mas de certo o agradecimento mais importante ao meu amigo e colega Sérgio Fernandes sem o qual esta árdua jornada não teria sido concluída com sucesso.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NOS MUNICÍPIOS:

O caso de Câmara Municipal de São Brás de Alportel

RESUMO

Os sistemas de informação são actualmente uma ferramenta essencial para garantir que a informação é gerida e explorada de forma a dar o maior apoio possível à tomada de decisões assertivas, que são exigidas, cada vez mais, com maior celeridade, ao ritmo da crescente dinâmica territorial, social e económica. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) estão a tornar-se uma ferramenta de excelência para a gestão territorial, contexto no qual as autarquias estão a ser chamadas cada vez mais a desempenhar um papel de coordenador e decisor, onde a informação deve sair clara, objectiva e acessível aos cidadãos. Daí a necessidade de implementar e fomentar o crescimento desses sistemas nas autarquias locais.

A Câmara Municipal de São Brás de Alportel apresenta uma estrutura organizacional hierarquizada, com clara distinção entre o nível técnico e o nível decisor. Mais, a organização caracteriza-se por uma certa abertura à mudança, o que facilitou a aprovação deste estágio, que tem como objectivo geral iniciar a implementação do SIG na autarquia.

Traçado o plano inicial que era composto pelas seguintes fases: diagnóstico, concepção do modelo, aquisição de equipamento, construção da base de dados, fomento da disseminação do SIG nos vários serviços, manutenção e avaliação do sistema; deu-se início ao estágio, que permitiu colocar em prática os conhecimentos adquiridos, bem como, estimular a capacidade reflexiva e criativa, de forma a surgirem as soluções mais adequadas para os problemas que inevitavelmente foram suscitados.

Apesar de este ser um projecto embrionário, permite à equipa envolvida uma consciencialização da realidade e uma visão das necessidades futuras no âmbito dos SIG municipais.

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN THE LOCAL POWER:

The case of the Council São Brás de Alportel

ABSTRACT

Nowadays the information systems are a crucial tool to ensure that the information is managed and explored in the best way, giving the support to correct decisions that are demand, each time more, faster, at the rhythm of the increasing world dynamic. The Geographic Information System (GIS) are becoming the greatest tool for the land planning, a matter that is a central point in the daily work of the local councils, one of the main actor in coordination and decision make, about land management. To play this role with success the local councils must have access to information with quality (precision, legible) and must produce accessible information to the citizens. Therefore we recognize the necessity of development the implementation on GIS in the local councils.

The Local Council of São Brás de Alportel presents a hierarchy in it's bodywork structure. We can easily distinguish the technician level and the decision take level. We can say that this council has certain opening to the change, what helped in the approval about doing this project and the period of training, that has the aim of starting the implementation of the GIS in the Council.

Traced the initial plan that was composed for the following phases: diagnosis, conception of the model, acquisition of equipment, construction of the database, foment of the dissemination of the GIS in some services, maintenance and evaluation of the system; begun the period of training, that allowed to place in practical the acquired knowledge, as well as, to stimulate the reflective and creative capacity, in a way to appear the adequate solutions for the problems, that appeared.

Although this project be a small one, allows to the team involved the awareness of the reality and a vision of the future necessities in the scope of the Local GIS.

PALAVRAS-CHAVE

Autarquias Locais

Câmara Municipal de São Brás de Alportel

Sistemas de Informação

Sistemas de Informação Geográfica

KEYWORDS

Local Council

Council of São Brás de Alportel

Information System

Geographical Information Systems

ACRÓNIMOS

CCDR- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CCR- Comissão de Coordenação Regional
CNIG- Centro Nacional de Informação Geográfica
CPA- Código do Procedimento Administrativo
DAF- Divisão Administrativa e Financeira
DOMSU- Divisão de Obras Municipais e Serviços Urbanos
DPU- Divisão de Planeamento e Urbanismo
ESRI- Instituto de Pesquisa de Sistemas Ambientais (Environmental Systems Research Institute)
GPS- Sistema Global de Posicionamento (Global Positioning System)
INE- Instituto Nacional de Estatística
PDA- Assistente pessoal Digital (Personal Digital Assistant)
PDM- Plano Director Municipal
PMOT- Planos Municipais de Ordenamento do Território
POSI- Programa Operacional para a Sociedade da Informação
PP- Plano de Pormenor
PROGIP- Programa de Apoio à Gestão Informatizada dos Planos Municipais de Ordenamento do Território
PROSIG- Programa de Apoio à Criação de Nós Locais do Sistema Nacional de Informação Geográfica
PU- Plano de Urbanização
SGBDR- Sistema de Gestão de Bases de Dados Relacionais
SIG- Sistema de Informação Geográfica
SPO- Sistema de Processos de Obras
TIC- Tecnologias de Informação e Comunicação

ÍNDICE DO TEXTO

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
PALAVRAS-CHAVE	VI
KEYWORDS	VI
ACRÓNIMOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
1-INTRODUÇÃO	1
1.1- Enquadramento	1
1.2- Contexto	1
1.3-Objectivos	2
1.4- Metodologia	3
1.5- Estrutura	3
2- INFORMAÇÃO, CIDADANIA E DECISÃO	4
3- MUNICIPIOS & SIG	7
3.1- O processo de implementação	11
3.2 – Os principais constrangimentos	15
3.3 - Principais Benefícios	18
3.4 - Apoio Governamental ao SIG Municipal	19
4- CASO DE ESTUDO: CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL	22
4.1- Breve caracterização geográfica e localização do Município de São Brás de Alportel	22
4.2- Avaliação do contexto externo	23
4.3- Avaliação do contexto interno	26
4.3.1- Caracterização da organização	26
4.3.2- Avaliação de necessidades de informação geográfica	28
4.4- Concepção do modelo de implementação do SIG	29

4.5- Implementação do SIG na organização	31
4.5.1- Primeira fase: aquisição de <i>hardware</i> e <i>software</i>	31
4.5.2 -Segunda fase: construção da base de dados.....	32
4.5.3- Terceira fase: divulgação do SIG.....	43
4.5.4- Quarta fase: manutenção do sistema	44
4.6- Principais Constrangimentos e Benefícios	45
5- PRÓXIMOS DESENVOLVIMENTOS	47
6 - CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	54
Anexo 1 - Inquérito de Caracterização dos Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias da Região do Algarve	55
Anexo 2 - Respostas ao Inquérito de Caracterização dos Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias da Região do Algarve	57
Anexo 3- Investimentos realizados até Outubro de 2006, na Câmara Municipal de São Brás de Alportel, no âmbito do Projecto Algarve Digital	88

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1 – Mapa de localização do Município de São Brás de Alportel
- Figura 2 – Organograma da Câmara Municipal de São Brás de Alportel
- Figura 3 - Modelo de implementação do SIG na Câmara Municipal de São Brás de Alportel
- Figura 4 – Folha do cadastro rústico em papel e digitalizada
- Figura 5 – Base de Dados dos estabelecimentos de restauração e bebidas
- Figura 6- Folha tipo do cadastro de obras particulares
- Figura 7 – Antigo sistema de plantas de localização
- Figura 8- Novo sistema de plantas de localização
- Figura 9 – Instrumentos de planeamento territorial em ambiente SIG

1- INTRODUÇÃO

1.1- ENQUADRAMENTO

No âmbito da 5ª edição do mestrado de Ciência e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) ministrado no Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação da Universidade Nova de Lisboa, surgiu a necessidade e a opção de realização de um estágio na Câmara Municipal de São Brás de Alportel com o objectivo principal de implementar um Sistema de Informação Geográfica.

A proposta de estágio foi realizada a dois decisores (de diferentes níveis), nomeadamente ao Sr. Presidente da Câmara Municipal e à Chefe da Divisão de Planeamento e Urbanismo, sendo que se chegou a acordo que haveria possibilidade de desenvolver um projecto-piloto enraizado na referida Divisão.

O relato da experiência que decorreu desse estágio, bem como, a necessária pesquisa bibliográfica, constituem o presente relatório.

1.2- CONTEXTO

À medida que a humanidade evolui as eras e as sociedades vão recebendo designações, em grande parte relacionadas com o seu desenvolvimento tecnológico. A partir da segunda metade do século XX e em particular na

entrada no século XXI a designação de sociedade da informação¹ foi se espraiando e servindo de sustentação a uma economia capitalista. Na actualidade as quantidades de informação são enormes, o busílis da questão está em organizar e gerir essas quantidades, bem como, na capacidade de analisar e prever com base nessa informação. “Ser inteligente não significa possibilidade para dispor de muitos dados de informação. Implica sobretudo, capacidade para coordenar essa informação, como meio indispensável para o estabelecimento de relações lógicas. A sociedade que se deseja, mais do que uma sociedade da informação será, sobretudo, uma sociedade do conhecimento em resultado dessas relações lógicas” (Machado, 2000, p 222).

1.3-OBJECTIVOS

Como já foi referido o estágio a realizar na Câmara Municipal de São Brás de Alportel, tinha como objectivo geral, promover a implementação de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Esta experiência seria assim mais um contributo, no sentido da modernização administrativa, no aumento da eficácia dos serviços e no apoio à decisão.

Estes objectivos genéricos estão à partida associados a um nível de mudança, que se tentou incutir na organização e a qual respondeu de forma positiva, porque a vontade de técnicos e políticos é a de ver o seu trabalho, agilizado, fundamentado e, conseqüentemente, dar uma resposta eficaz e acertada às solicitações dos cidadãos.

¹ Denominação não pacífica como demonstra Correia (2000), que refere outras designações como pós-industrialismo, pós-capitalismo, pós-modernismo e sociedade do conhecimento que são utilizadas como sinónimos. A autora conclui que a expressão sociedade da informação é controversa e que, não obstante a banalização a que tem sido sujeita, corresponde, mais do que a uma realidade, a um conceito com imenso potencial polarizador no domínio do desenvolvimento tecnológico e grande poder mobilizador no domínio da acção política.

A expectativa sobre o cumprimento destes objectivos foi sempre realista, porque associada a esta mudança, estão, não só a vontade dos vários colaboradores da organização, mas também, condições financeiras, organizacionais e políticas.

1.4- METODOLOGIA

Para a produção deste documento seguiram-se duas estratégias complementares. Por um lado, a pesquisa bibliográfica que permitiu abrir horizontes e tomar conhecimento de experiências similares ou relevantes. Por outro lado, a realização de um estágio na organização em estudo, onde foi possível efectuar trabalho de campo, entrevistas abertas e informais com os colaboradores do Município, a realização de inquéritos aos restantes municípios da região do Algarve, e reuniões de trabalho com alguns municípios vizinhos.

Fomentou-se então a troca de experiências, procurando determinar necessidades, obstáculos e benefícios que guiassem na criação da melhor solução que garantisse que o SIG nascesse e crescesse muito para além do âmbito deste estágio.

1.5- ESTRUTURA

O presente relatório encontra-se subdividido em seis capítulos. Um primeiro introdutório que permite enquadrar e contextualizar o estudo desenvolvido, um segundo sobre informação, cidadania e decisão, onde é possível perceber que necessitamos de divulgar informação de qualidade e de forma universal, promovendo assim decisões assertivas e promovendo a direito e dever de cidadania. Esta verdade é abordada num terceiro capítulo que se centra sobre a realidade dos municípios e a utilização de SIG nessas

organizações. Segue-se o quarto capítulo com o caso de estudo, revelando a experiência prática tida na Câmara Municipal de São Brás de Alportel. Finalmente o relatório termina com o quinto e sexto capítulos sobre os desenvolvimentos futuros do projecto descrito, bem como, sobre as principais conclusões.

2- INFORMAÇÃO, CIDADANIA E DECISÃO

A informação para o exercício da cidadania refere-se genericamente à relação entre o indivíduo e o Estado; esta relação envolve direitos e deveres de ambas as partes e implica troca de informação entre elas. Correia (2000) refere um estudo encomendado pela Comissão Europeia onde se propõe a classificação da informação necessária para o exercício da cidadania em cinco tipos:

- Informação para orientação do cidadão (onde ir para resolver um problema);
- Informação detalhada sobre direitos e deveres;
- Informação sobre procedimentos administrativos e processos políticos;
- Informação específica sobre casos individuais ou políticas específicas;
- Informação factual sobre serviços e actividades.

Esta tipologia corresponde, por sua vez, à classificação das necessidades de informação para o exercício da cidadania em três grandes grupos:

- Informação acerca de direitos e protecções no domínio civil, político e social;

- Informação para habilitar as pessoas a participar nos processos democráticos e para capacitar um juízo crítico sobre aspectos civis, políticos e sociais do Estado;
- Informação sobre os deveres dos cidadãos nos domínios civil, político e social.

Segundo Correia (2000) o estudo solicitado pela Comissão Europeia revela ainda que para garantir a igualdade de acesso dos cidadãos à informação, esta deveria ser fornecida gratuitamente.

Para que o direito à informação se traduza numa prática social generalizada de consumo de informação, é necessário viabilizar o acesso à informação. E para se aceder à informação é necessário: um grau mínimo de alfabetização e um grau mínimo de familiaridade com as tecnologias de informação e comunicação. Ou seja tem de se trabalhar na info-alfabetização².

A problemática da sociedade da informação é extremamente complexa e toca todos os aspectos da organização da sociedade. Os desenvolvimentos a nível das tecnologias de informação e comunicação são tão espectaculares que é fácil ficar-se ofuscado pelo brilho do desenvolvimento tecnológico e subavaliar eventuais cenários negativos.

Decisores (entenda-se cidadãos, técnicos e políticos) informados e esclarecidos estão aptos a tomar melhores decisões. Este facto torna o incremento da sociedade da informação um serviço público, que deve ser pensado desde o nível central ao nível dos sistemas locais. Assim, procura-se promover o desenvolvimento, porque se procura munir os decisores de todas as ferramentas e combinações possíveis para surgirem as decisões acertadas, sustentadas obviamente por informação tratada e que serve os

² Termo adoptado pelo Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal (Missão para a sociedade da informação, 1997)

vários níveis de necessidades. Isto significa que a informação para além de gerida deve ser digerida proporcionando *outputs* adequados aos vários extractos da sociedade da informação.

Os avanços tecnológicos, nomeadamente nos sistemas informáticos e operativos, num País onde o sector privado tem vindo a crescer com bastantes dificuldades e onde a capacidade empreendedora e nível de inovação ainda são bastante fracos, deve fazer parte das opções de investimento do governo e das autarquias, apostando em sistemas que permitem a convergência da informação com o objectivo de prestar um serviço público de qualidade, (Aliaga, *et al*, 2006).

Neste contexto e em particular ao nível das autarquias locais os SIG “desempenham um papel fundamental por poderem ser o elemento integrador” (Severino, 2006).

3- MUNICIPIOS & SIG

Os SIG permitem aumentar substancialmente as capacidades humanas para conhecer a complexa realidade que são os sistemas humanos e os sistemas naturais e para tomar as melhores decisões face aos conflitos que se estabelecem entre ambos (Machado, 2000). Os SIG são no fundo um novo domínio que é fruto da conjugação de tecnologias com origem em várias áreas. Estas tecnologias permitem uma oferta de ferramentas de análise e de planeamento, para operar de forma integrada sobre bases de dados georreferenciados.

Os SIG permitem (Machado, 2000):

- A recolha e o tratamento de informação volumosa do passado, a sua permanente actualização, a análise dos problemas, a identificação das grandes tendências de mudança, a preparação teórica e simulação das melhores alternativas para um futuro sustentável.
- Sustentar os mecanismos de tomada de decisão, tornando mais fácil, transparente e participada (pela simplicidade lógica que exigem na formulação dos problemas, pelo uso da georreferenciação e pelos meios audiovisuais que utilizam na apresentação dos resultados).

Nas últimas décadas já vão sendo raras as autarquias que em maior ou menor escala não possuem um SIG, usado na maior parte dos casos para melhorar o planeamento e a tomada de decisão de âmbito municipal. “Pode referir-se que o SIG é apenas um meio para atingir um fim, e o fim é o armazenamento, tratamento e disponibilização de toda a informação geográfica ou georreferenciável de um município com vista ao apoio à tomada de decisão” (Severino, 2006, p 5).

Araújo (2007) descreve a nova governação local pelo maior associativismo entre municípios que se vem desenvolvendo, bem como, na

empresarialização das actividades desses municípios. Afirmar também que a complexidade dos problemas actuais, o alargamento das áreas de intervenção dos municípios, a necessidade de envolvimento e participação dos cidadãos e outros actores locais requer a adopção de outras formas de colaboração, mais flexíveis e informais, que permitam o desenvolvimento de dinâmicas locais em áreas como a valorização de recursos locais e de intervenção ambiental, a animação cultural, a intervenção social e outras. A participação dos actores locais nos projectos e iniciativas locais é hoje uma questão fundamental na consolidação do poder local e da cidadania.

A realidade da governação local está a passar de uma estrutura monolítica para uma estrutura diversificada em que se exigem novas competências e estilos de liderança. Esta evolução no modelo de governação requer dos dirigentes uma nova forma de liderança na qual o exercício da democracia seja mais efectiva. A abordagem tradicional de liderança na Administração Local enfatiza a ideia de autoridade e controlo, princípios que não correspondem à realidade actual da governação. Necessita-se de se evoluir para novos estilos e novas formas de abordar os problemas e encontrar soluções num contexto em que a incerteza, a mudança e o conhecimento são cada vez mais os elementos que caracterizam o ambiente em que os dirigentes actuam. O isolamento e a ortodoxia das organizações públicas necessitam ser substituídas por uma cultura que promova o envolvimento e a participação. A nova Administração requer estratégias que permitam a participação das partes que são afectadas ou envolvidas na solução procurando através da participação a integração da informação que está disponível na solução. E nessa rede de ligações complexas os cidadãos são o centro da razão da administração pública.

Os SIG são considerados um elemento crucial no funcionamento das autarquias, cuja implementação está normalmente associada a momentos de mudança, uma vez que colocam desafios e novas metas ao

funcionamento dos serviços municipais. Numa primeira fase surgem os problemas financeiros associados à implementação inicial do SIG e depois surgem as questões da constituição da base de dados e partilha da informação.

Sendo as autarquias locais as entidades mais vocacionadas para o planeamento e ordenamento do território, os SIG afirma-se cada vez mais como um poderoso instrumento de análise e de gestão de informação, capazes de assegurar a eficácia dos modelos organizacionais que lhe estão subjacentes, garantindo uma maior aproximação ao cidadão (Almeida, S. *et al*, 2006).

Elsa Severino (2006) na sua dissertação defende que para garantir o êxito da implementação e funcionamento de um SIG numa autarquia, este deve funcionar independentemente de qualquer serviço existente e ser aberto e compatível com os diferentes fluxos de informação que compõem o sistemas de informação geral da organização.

O conhecimento adequado da autarquia constitui um alicerce de maior peso para acolher um SIG. Conhecer a estrutura orgânica, a estrutura funcional, a estrutura tecnológica, a estrutura humana e a estrutura de gestão do território municipal de forma a desenhar a dinâmica de uma autarquia. Tal permite gerar um conhecimento aprofundado de todos os recursos envolvidos no processo de implementação, gestão e dinamização de um SIG (Almeida *et al*, 2006).

A estrutura organizacional de uma autarquia caracteriza-se pelas hierarquias verticais, de origem napoleónica, com o presidente no topo e depois seguem-se os vereadores, compondo o grupo político. Os restantes serviços geralmente estão agrupados em Departamento, Divisões e Secções (Tenedório, 2004). São estruturas complexas com um longo passado onde

nem sempre a informação circula como devia. “As relações interdepartamentais são poucas e irregulares pelo que muitas vezes, pelo desconhecimento do trabalho de cada um, se duplicam processos de trabalho e informação” (Severino, 2006 p 13).

A autarquia tem de se organizar e desenvolver de forma a criar, armazenar, gerir e disponibilizar um conjunto vasto de informações, sempre com vista à prestação de um serviço público de qualidade. Porque nos dias de hoje o direito à informação é um direito primário (excepto quando legalmente se deve respeitar o dever do segredo) que assiste a todos os cidadãos, consagrado na Constituição da República Portuguesa, no CPA e na Lei de Bases do Ordenamento do território e Urbanismo, entre outras. Procura-se que o cidadão exerça uma cidadania activa e que se envolva na tomada das decisões, entre as quais se destaca no âmbito geográfico, aquelas relacionadas com o planeamento e ordenamento do território. Porém o abismo entre a teoria legal e as práticas sociais efectivas é ainda enorme (Severino, 2006; Correia, 2000).

As Câmaras Municipais têm vindo a alargar o seu espectro de acção e consequentemente a sua estrutura organizacional em resultado da transferência de várias competências da Administração Central, no seguimento do processo de descentralização.

A introdução dos SIG nas autarquias³ permitiu-lhes a construção de uma visão mais próxima da realidade, onde as varias camadas de informação se conseguem facilmente sobrepor e daí retirar análises que eram morosas e complicadas e passaram com esse instrumento a ser mais eficazes e céleres.

³ A introdução dos SIG nas autarquias é um fenómeno que remonta ao início da década de 1980, com o desenvolvimento de projectos nesta área no município de Cascais e depois noutras câmaras Municipais em áreas ligadas usualmente aos recursos naturais. (Granchó, 2003)

Ao que parece os decisores vão tendo, crescentemente, a visão de que o SIG é uma ferramenta crucial na tomada de decisões assertivas e rigorosas e na melhoria da qualidade dos serviços prestados aos cidadãos, através do aumento do rigor da informação prestada, pela celeridade na disponibilização dessa informação e pela capacidade de aceder à mesma sem obstáculos tecnológicos (Dias, 2007).

3.1- O PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO

Severino (2006) estabelece como critérios para a implementação com êxito de um SIG:

- ❖ Existir uma definição clara dos objectivos, incluindo a gestão de expectativas;
- ❖ Efectuar um planeamento da realização do projecto e o controlo da qualidade dos dados e do software desenvolvido;
- ❖ Dispor de uma estratégia de curto e longo prazo;
- ❖ Ter o apoio de uma competente equipa de consultadoria para acompanhamento do projecto;
- ❖ Seguir um processo de implementação baseado em metodologia de gestão do projecto;
- ❖ Garantir a tão absoluta quanto possível independência de qualquer fornecedor;
- ❖ Encarar as dificuldades de implementação com naturalidade e com uma abordagem simples.

Uma vez que a informação geográfica é transversal à maior parte dos serviços que uma Autarquia presta, é normal que o SIG tenha poder de intervir em vários domínios dessa organização, com destaque para os instrumentos de planeamento territorial, o licenciamento de obras, a gestão

de cadastro, infra-estruturas, protecção civil, processamento automático de cartografia, gestão florestal, etc.

Os dados geográficos possuem atributos não espaciais (ex.: nome), atributos espaciais (ex.: coordenadas de localização) e atributos temporais (ex.: data, duração do fenómeno) e abundam em qualquer autarquia. Com isto não se quer dizer que estejam recolhidos, armazenados e actualizados. Pelo contrário a complexidade da estrutura autárquica, bem como, os diferentes serviços, interesses e poderes que se desenrolam nesse palco local fazem com que a informação geográfica esteja muitas vezes dispersa, duplicada, desorganizada, em diferentes formatos, desactualizadas, etc. O sucesso de um projecto de implementação de um SIG numa organização como é uma autarquia depende obviamente da capacidade de obtenção e manutenção das bases de dados, cujo orçamento associado é bastante dispendioso. Uma das informações mais dispendiosas constitui a base cartográfica de um município, até porque por vezes se adquirem produtos mas as autarquias não tem capacidade de manutenção e actualização das bases cartográficas o que faz com que essas bases percam valor muito rapidamente, uma vez que a dinâmica territorial não é traduzida para essas bases.

Uma vez que a mudança é difícil de acontecer e em particular no caminho certo, percebeu-se que para obter resultados eficazes a oferta teria obrigatoriamente que passar pelo desenvolvimento de aplicações específicas baseadas nas metodologias de processos existentes e que respondessem às necessidades, simplificando o ambiente gráfico e salvaguardando a interoperabilidade entre sistemas existentes ou previstos (Dias, 2007).

O processo de implementação de um SIG numa organização é complexo e moroso, sujeito a alterações à medida que o conhecimento sobre a realidade do território e da própria instituição se aprofunda.

A viabilidade de implementação de um SIG do ponto de vista institucional depende de três conjuntos de factores. O primeiro relacionado com as capacidades intelectuais e humanas de dirigentes e seus colaboradores. Entre elas a inteligência, a generosidade, a abertura, a capacidade de trabalho, e a criatividade. O segundo também é de carácter interno e diz respeito à coerência do sistema organizativo que seja criado e colocado ao serviço do projecto que se pretende implementar. O terceiro é de carácter externo e envolve todas as relações que mantém com os outros organismos de que depende o seu normal funcionamento. Nenhuma instituição SIG é auto-suficiente na implementação de um SIG. Ela é condicionada tanto pelo contexto político, administrativo e financeiro em que se insere e por outro lado a viabilização de organização do SIG depende em grande parte da possibilidade de recolher a matéria-prima de que necessita para a sua laboração, ou seja, depende da informação gráfica e alfanumérica multidisciplinar e multi-departamental que seja tornada disponível. Como sabemos a disponibilização de informação constitui um dos obstáculos na implementação de um SIG, dificultando os ganhos de eficiência e eficácia próprias dos sistemas abertos, onde a troca da informação e o desenvolvimento de trabalhos a partir de informações de base comum evita que se percorram os mesmos caminhos e se caminhe para o caos digital.

O contexto institucional e humano é visto como um dos componentes dos SIG (Machado, 2000). Como já foi referido quando se pretende implementar um SIG numa organização o estudo profundo dessa organização para o averiguar de problemas e necessidades, bem como, o modo de funcionamento geral existente é condição fundamental para garantir que esse sistema de informação obtenha alguns resultados positivos.

Reis (1993) refere que a introdução de um SIG numa autarquia representa uma oportunidade de mudança no funcionamento da organização e não apenas a automatização de algumas tarefas. Porém entende-se que essa automatização já representa um avanço funcional no modo de funcionamento. O modo sobre como se deve implementar um SIG não reúne consenso, porque cada organização ou cada tipo de organização terá o seu modelo muito próprio, que no entanto deve respeitar passos chave e básicos. Assim para uma implementação do SIG bem sucedida esta deverá basear-se num plano compreensível/ acessível, bem estruturado (mas com alguma percentagem de flexibilidade) que parte de uma ideia, através da aquisição de uma solução, para a administração da informação do SIG e para a sua disponibilização.

Uma condição para que o SIG tenha sucesso e para o desenvolvimento da base de dados é que todos os serviços estejam envolvidos nesta tarefa. No entanto a não ser por determinação dos mais altos decisores e através da dotação de meios humanos, ou formação do pessoal existente, o empenhamento de todos os sectores de uma organização como é uma autarquia é deveras difícil. Para mais que a introdução e consolidação de um sistema de informação é geralmente uma operação faseada, que dura vários anos e que é alvo de algumas incertezas e alguns erros, que devem ser superados, contornados. Nestes casos é normal que a falta de entendimento da inovação tecnológica e da falta de expectativas realistas as desilusões se acumulem e o resultado seja o abandono do processo de implementação do SIG (Severino, 2006).

O investimento associado a este tipo de processos é elevado, porque normalmente é necessário dotar as instituições de *hardware*, *software*, dados, procedimentos e recursos humanos que geralmente essas estruturas não dispõem. Ao longo do tempo verifica-se que do investimento global, a

recolha e manutenção de dados e informação geográfica é a componente mais dispendiosa (*New York State Archives* in Severino, 2006).

Geralmente o SIG municipal intervém nas seguintes áreas: ordenamento do território (planeamento e gestão urbanística), circulação e transportes, rede viária, gestão de redes, gestão de infra-estruturas, produção e actualização de cartografia, cadastro rústico e urbano, património municipal, gestão de equipamentos, ambiente, resíduos sólidos urbanos, etc.

3.2 – OS PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS

As autarquias e administração central estão bem mais atrasadas do ponto de vista das tecnologias de informação do que a rede empresarial (banca, seguros, telecomunicações, etc.). Por vezes a implementação destes sistemas foi feita com objectivos pouco definidos ou com pouco empenhamento da organização. Na maioria dos casos, foi atingido o nível esperado pelos clientes e, nalguns casos, a implementação excedeu as expectativas (Grancho, 2003).

A realidade de muitas instituições como os Municípios, em que acolheram os SIG decorre do facto que apesar de se desenvolver conhecimento e tecnologia nesta área, manteve-se sempre mal a produção e manutenção dos dados. Disso é exemplo a inexistência de um cadastro a nível nacional. As organizações produtoras de dados georreferenciados não perceberam a necessidade de equilibrar a qualidade com a disponibilidade, tendo insistido numa qualidade impossível de obter para áreas vastas do território. A inexistência de cadastro, nas suas várias vertentes, torna quase impossível fazer planeamento nas autarquias, sendo este para a maioria dos técnicos consultados, o estrangulamento de toda a evolução em Portugal (Grancho, 2003).

Por outro lado, a tradição portuguesa impõe que as decisões de gestão sejam tomadas mais com base na intuição dos líderes e gestores do que na disponibilidade e análise de dados. Isso por si motiva a irrelevância dos dados e a sua pouca importância no contexto de tomada de decisões. De uma forma geral os dirigentes tem falta de visão ou de interesse na implementação dos sistemas. O grupo do SIG é geralmente isolado, não são absorvidos pelas organizações, pelo que não chegam a ser preponderantes na estrutura da organização (Grancho, 2003).

Os principais constrangimentos ligados ao insucesso da maioria das tentativas municipais para a implementação de um SIG prendem-se com os seguintes aspectos (Mourão *et al*, 2000):

- o Insuficiência de recursos humanos nas autarquias com conhecimentos específicos no *software* e na componente do ordenamento do território.
- o Má concepção do projecto motivada pelo desconhecimento, pela metodologia adoptada e pelos objectivos ambiciosos estabelecidos para alguns municípios.
- o Indefinição das estratégias políticas municipais, porque na maior parte dos casos os SIG surgiram associados a um serviço já existente, afastado dos decisores.

Mais Hugo Dias (2007) refere que a maior parte dos insucessos na implementação do SIG se deve a factores essenciais como:

1. A forma como se estruturavam os projectos, concentrando atenções apenas na qualidade da tecnologia e esquecendo o mais importante: esclarecer os objectivos a atingir, de acordo com os recursos existentes e adaptabilidade duma solução.
2. Desarticulação entre informação alfanumérica e a informação gráfica/espacial.

3. Desaproveitamento das sinergias existentes entre os vários departamentos na produção de dados.
4. Falta de capacidade financeira.
5. Descrédito de alguns decisores na tecnologia SIG para os auxiliar na tomada de decisões.

Machado, (2000) resume da seguinte forma os principais obstáculos na implementação e desenvolvimento do SIG:

- 1- Dificuldades na obtenção de informação digitalizada – a informação é em muitos casos inexistente ou encontra-se desactualizada. A fase de recolha, digitalização e manutenção da base de dados é um processo muito moroso e pesado seja a que nível for. A agravar a situação, ainda não se conseguiu uma coordenação, que permita que cada informação gráfica seja digitalizada apenas uma vez pela entidade mais credenciada: o seu produtor. Para além do incumprimento dos direitos de autor, os inconvenientes resultantes são sobretudo: a falta de rigor da informação, digitalizada em versões diferentes por vários utilizadores, o agravamento dos custos ao nível colectivo, devido à repetição dos mesmos trabalhos; o desperdício de meios e a morosidade que uma tal sobreposição de esforços implica, sobretudo sempre que se perspectivam programas de trabalho em regiões vastas e complexas. Para este cenário muito contribui o facto de ainda não ser possível uma normalização de hardware e software, os preços a que os detentores de informação colocam no mercado e a inexistência de estruturas institucionais eficazes de coordenação.
- 2- Dificuldades institucionais – no seio das organizações, a mudança é muito difícil e a progressão da introdução de inovações deste tipo, que alteram regra geral os procedimentos e o funcionamento organizacional, é lenta e enfrenta retrocessos.
- 3- Dificuldades de formação.

- 4- Falta de investigação que promova o uso e aumente o leque de potencialidades desta nova disciplina.

3.3 - PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

Ao longo deste relatório são enfatizados bastantes benefícios resultantes do uso dos SIG, mas Elsa Severino (2006) sintetiza-os da seguinte forma:

- Introduz qualidade no desempenho funcional da organização pela rapidez, precisão e o menor consumo de recursos na execução de tarefas aumentando a produtividade, a eficiência e a qualidade dos resultados.
- O facto de se poder criar uma base de apoio à decisão e permitir calcular os efeitos das estratégias e opções e definir prioridades.
- Redução da redundância e dos conflitos resultantes da heterogeneidade dos métodos de trabalho existentes na organização.
- Maior precisão dos dados e a actualização dinâmica dos mesmos, permitindo aos utilizadores ter acesso à informação mais actualizada.
- Proporciona ao utilizador o acesso mais rápido aos dados, a integração de dados de diferentes fontes e a flexibilidade de representação dos mesmos.
- Permitem a integração com aplicação através da componente espacial.
- Facilitam a gestão da informação.

A estas vantagens acrescentam-se as seguintes:

- Benefícios não claramente quantificáveis mas que se traduzem numa maior motivação por parte dos utilizadores.
- Possibilidade de efectuar estudos sobre o sistema, nomeadamente históricos, estatísticos e temáticos.
- Possibilidade de disponibilização da cartografia digital para outros fins.

- Uniformização dos fluxos de informação.

3.4 - APOIO GOVERNAMENTAL AO SIG MUNICIPAL

Em 1994 surgiu o Despacho 12/94 de 1 de Fevereiro, onde o governo assumia que na gestão do território em particular à escala municipal não se podia “prescindir do recurso à exploração de Sistemas de Informação Geográfica”

Programa de apoio à gestão informatizada dos planos municipais de ordenamento do território (PROGIP)

- Programa criado em 1994 e extinto em 1999 cujo objectivo era “promover a gestão integrada dos planos municipais de ordenamento do território, garantindo a permanente e sistemática actualização da informação neles contida, como contributo para a modernização do funcionamento da administração local, em última instância, para o bem estar e a promoção das condições de vidas dos cidadãos associados a tal modernização” (Despacho Conjunto, 09/02/1994).
- Assim através do estabelecimento de protocolos, que se julga, através de informação do extinto Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG)⁴, terem atingindo 94% das autarquias de Portugal Continental, pretendia-se que os SIG permitissem um manuseamento mais eficiente dos PMOT, através da divulgação de software de fácil utilização (“*user friendly*”) (Grancho, 2003).

Programa de Apoio à Criação de nós locais do Sistema Nacional de Informação Geográfica (PROSIG)

⁴ Grancho (2003) considera que o CNIG, quer pelo trabalho desenvolvido, quer pelo incremento que provocou noutras entidades públicas e privadas, foi o verdadeiro motor dos SIG em Portugal e o grande ponto de viragem na história desses sistemas em Portugal.

- Criado em 1994, e extinto em 1999 este programa visava “apoiar na criação de sistemas de informação geográfica vocacionados para a gestão territorial, integrados na rede do Sistema Nacional de Informação Geográfica, visando a modernização do funcionamento da administração local” e “contribuir para a integração, no sistema coerente e homogéneo de bases de dados georreferenciados que constitui a rede do SNIG, dos dados de natureza gráfica e alfanumérica que, por iniciativa municipal, vão ser organizados em formato digital” (Despacho 12/94).
- Este programa disponibilizava financiamento para *hardware* e *software* necessários à implementação do SIG nas autarquias, que por sua vez tinham de fornecer ao SNIG as bases de dados por si criadas e trocaram experiências (Mourão, *et al*, 2000).
- O acompanhamento da execução do Programa foi garantido pelo CNIG e pelas Comissões de Coordenação Regional (CCR), tendo sido divulgadas a todas as entidades com protocolo de adesão documentos de apoio sobre a metodologia e processo de constituição dos SIG. Nomeadamente, dentro deste tipo de apoio, foram disponibilizados Programas de Concurso e Cadernos de Encargos para a aquisição de equipamento e *software*, ao qual não terá sido alheio o facto de que a grande parte dos municípios ter optado por uma única marca comercial de *software*. Alguma riqueza e diversidade de sistemas e métodos terá sido sacrificada em nome da uniformização de formatos eventualmente com vantagens ao nível da integração dos dados no sistema nacional (Grancho, 2003).
- Os resultados deste projecto divulgados pelo CNIG revelam que a adesão foi grande cobrindo cerca de 64% dos municípios do continente português, mas as taxas efectivas de implementação ficaram muito aquém do pretendido, rodeando cerca de 40% dos municípios aderentes. Dos 16 municípios algarvios apenas 7 se

candidataram (Vila do Bispo, Lagos, Monchique, Silves, Portimão, Faro e Castro Marim).

- Este era um projecto ambicioso e que impunha regras e objectivos apertados para todos os municípios, desfasados em grande parte das suas necessidades e possibilidades.

4- CASO DE ESTUDO: CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL

4.1- BREVE CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL

São Brás de Alportel é um dos 16 concelhos do Distrito de Faro, fica situado no coração do sotavento algarvio, é constituído por uma freguesia e cerca de 40 sítios dispersos pelo seu território tendo cerca de 10450 habitantes (Estimativas provisórias do INE para 31.12.2002). (Figura 1)

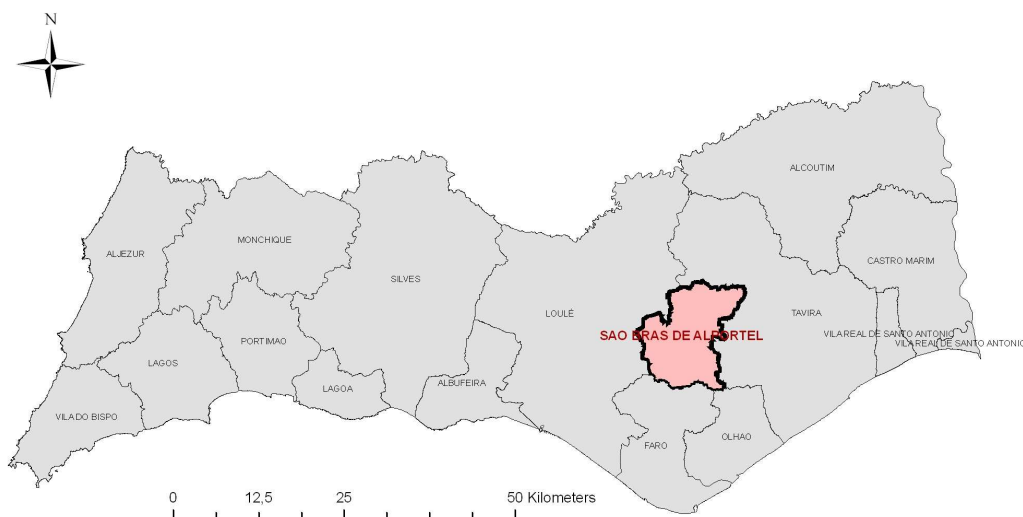


Figura 1 – Mapa de Localização de São Brás de Alportel

Com uma área de cerca de 153 km², apresenta uma forma aproximada de um rectângulo, cujo maior lado tem a orientação Norte-Sul. A Norte, Nascente e Poente o Município confina com os contrafortes da Serra do Caldeirão e a Sul contacta com a linha de cerros do Barrocal, já situados no Município de Faro. Faz fronteira com os concelhos de Faro, a sul, de Loulé, a oeste, de Tavira, a este e norte, e ainda com o concelho de Olhão, numa pequena faixa localizada a sudeste da Vila de São Brás de Alportel. A sede do concelho está localizada num extenso vale, com horizonte até à capital da região e até ao Oceano Atlântico.

4.2- AVALIAÇÃO DO CONTEXTO EXTERNO

Na fase inicial do estágio procedeu-se a reuniões com alguns municípios da região que na altura se mostraram mais disponíveis para descrever o surgimento e o funcionamento dos seus Sistemas de Informação geográfica, nomeadamente, a Câmara Municipal de Faro, Câmara Municipal de Albufeira, e Câmara Municipal de Monchique. Neste âmbito foi também realizada uma reunião com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve. Todos estes encontros permitiram, visualizar antecipadamente, alguns caminhos a seguir e principalmente permitiram o estabelecimento de uma certa rede de apoio no desenvolvimento do estágio em São Brás de Alportel.

Facilmente começou-se a perceber que haviam grandes assimetrias no processo de desenvolvimento do SIG municipal entre cada Município e que a caminhada seria longa para atingir um certo nível de maturação.

A primeira grande ideia, em termos de modelo a seguir, que se retira desta aproximação aos SIG municipais da região do Algarve, é que os dados (entenda-se carregar a base de dados) sejam eles temáticos ou

cartográficos constituíam (ou haviam constituído) o principal entrave no desenvolvimento desses sistemas. Frequentemente se repetia a ideia de que recursos humanos e tecnológicos surgiam mais tarde ou cedo, o problema era o modelo de carregamento e manutenção das bases de dados.

Para melhor caracterizar o SIG municipal dos dezasseis municípios do Algarve, foi enviado um inquérito (ANEXO 1), que prima pela brevidade e simplicidade, uma vez que se pretendia obter respostas de todos os consultados.

Dos quinze municípios consultados, doze responderam (Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Loulé, Lagoa, Lagos, Monchique, Portimão, Vila Real de Santo António, Tavira, Olhão, Silves), cujas respostas ao inquérito é possível ler com mais atenção no anexo 2. Da leitura conjunta desses inquéritos é possível aferir as seguintes conclusões:

- 1- Todos possuem SIG nas respectivas Câmaras Municipais mas nunca nas Juntas de Freguesia.
- 2- À excepção de Olhão todos os outros concelhos iniciaram a implementação do SIG depois do ano de 2000 e raramente contaram com o apoio de entidades da administração central, sendo por vezes citado o apoio da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.
- 3- Na maioria o agente responsável pela implementação do SIG é interno à organização.
- 4- A equipa afecta ao SIG encontra-se na maior parte dos casos integrada numa divisão geralmente do urbanismo e obras particulares e o projecto de implementação do SIG teve principalmente financiamento municipal.
- 5- Os objectivos enumerados centram-se em torno de três grandes eixos: apoio ao ordenamento do território, apoio à decisão técnica e

política e disseminação da informação quer na organização quer para o cidadão, através das novas tecnologias de informação.

- 6- A integração do SIG no funcionamento da autarquia é geralmente considerada média a boa.
- 7- A análise da tabela relativa às principais áreas de actuação do SIG municipal, permite verificar que esta ferramenta de trabalho é principalmente utilizada em áreas como as obras particulares, cartografia base, PMOT e plantas de localização. As áreas onde o SIG nunca é utilizado centram-se em torno das actividades económicas, ocupação da via pública e publicidade, imposto municipal sobre imóveis, imagem e publicidade, intranet, Internet e dispositivos móveis (PDA).
- 8- Relativamente aos obstáculos identificados nos inquéritos são aqueles já referidos ao longo deste relatório, com destaque para a falta de um projecto estruturado e sólido de um SIG com individualidade na estrutura orgânica; falta de informação geográfica digital, cuja recolha ou compra é muito dispendiosa; falta de base de dados devidamente organizadas e geridas; dificuldade em alterar metodologias de trabalho, não permitindo a propagação e o uso de informação geográfica em todos os serviços municipais; falta de recursos humanos especializados; e por vezes falta de apoio político.
- 9- Quase todos os municípios que responderam ao inquérito no que toca a desenvolvimentos futuros apontam a necessidade de aprofundar as bases de dados e a democratização do uso dos SIG para vários perfis de utilizadores, tendo como ferramenta de apoio nessa divulgação a intranet e Internet.

4.3- AVALIAÇÃO DO CONTEXTO INTERNO

Após a tomada de consciência da realidade regional seguiu-se a fase de conhecimento das características e necessidades da organização Câmara Municipal de São Brás de Alportel.

4.3.1- Caracterização da organização

Esta organização conta com cerca de 200 funcionários, sendo que 130 são aquilo a que se designa trabalhadores externos (recolha de lixo, limpeza de ruas, carpinteiros, mecânicos, etc.) e apenas 20 têm qualificação superior.

A estrutura orgânica da Câmara Municipal é hierarquizada e composta da seguinte forma:

ORGANOGRAMA DA CÂMARA MUNICIPAL DE S. BRÁS DE ALPORTEL

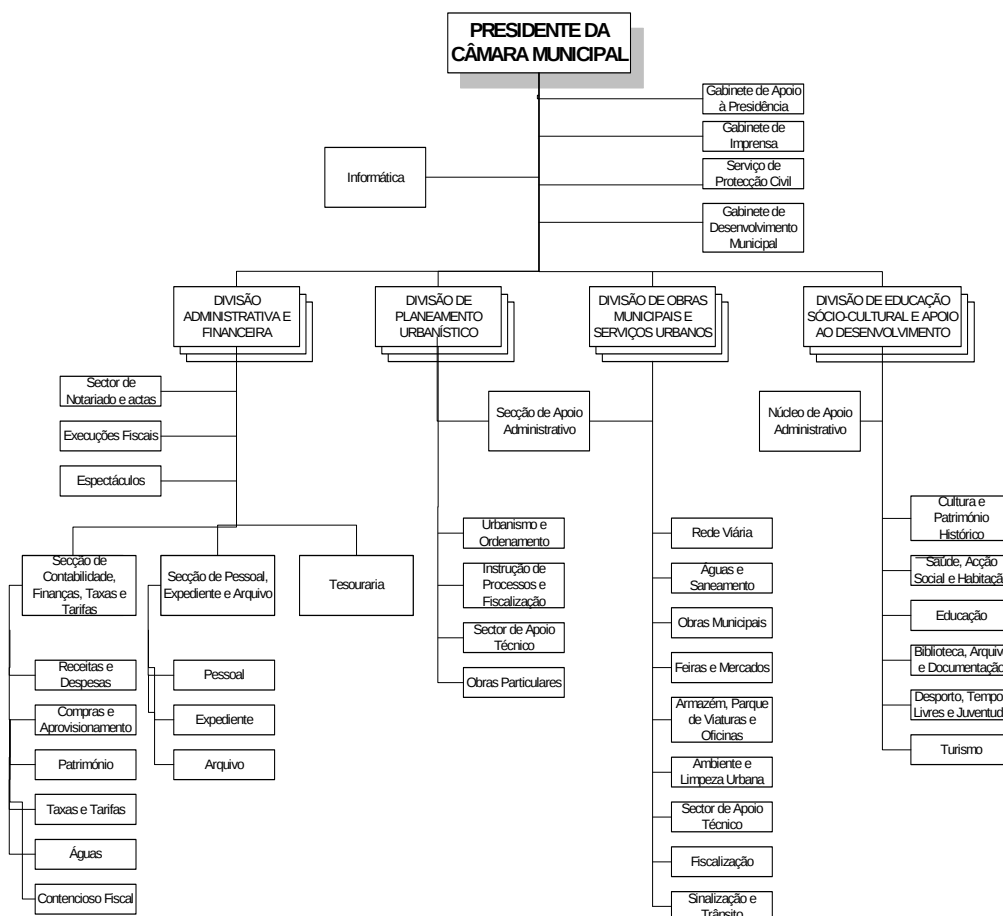


Figura 2- Organograma da Câmara Municipal de São Brás de Alportel

Fonte: Câmara Municipal de São Brás de Alportel (2003)

A rede informática da Câmara é composta com cerca de 62 computadores pessoais e 23 impressoras, que funcionam em rede e encontram-se associados a 4 servidores:

- DC01- funções: Domain Controller, DNS, DHCP, Exchange, Antigen, Backup EXEC, Veritas, Print Server
- DC02,- funções: Domain Controller, DNS, DHCP, Kaspersky AV, SMS (Systems Management Server), RenWin (Relógio de Ponto)
- ISA01- funções: Isa Server (Proxy)
- ELAG- funções: servidor da aplicação das águas
- INFORMIX- funções servidor das Aplicações da AIRC

Este parque informático, bem como, a rede beneficiaram de recentes modernizações, devido às crescentes necessidades de utilização contando para isso com o apoio do projecto Algarve Digital, (ANEXO 3).

O projecto Algarve Digital, iniciado em 2004, financiado pelo Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI), que se insere no âmbito da criação de regiões e cidades digitais, pretende aproveitar as oportunidades oferecidas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como instrumento para a modernização, desenvolvimento e afirmação da região. Pretende-se uma perspectiva integrada que, respeitando a autonomia e diversidade dos diversos actores envolvidos, dê coerência e dimensão regional às iniciativas em curso e a lançar. Neste âmbito foi criado um pólo de competência geográfica com alimentação e acesso partilhados, onde um dos resultados é a criação de um site <http://geo.algarvedigital.pt/Default.aspx>.

Esta é uma organização com escassos recursos humanos e financeiros (que no entanto têm vindo a aumentar), de carácter rural, onde o inter conhecimento pessoal é profundo.

4.3.2- Avaliação de necessidades de informação geográfica

Uma vez que a organização nunca tinha contactado com SIG, foi bastante importante a sensibilização nos vários serviços dos objectivos e fundamentos do projecto, onde se explicava a necessidade de perceber os fluxos de informação existentes. Nesta fase procurou ter-se uma visão sistemática sobre as funções de cada serviço e os dados que eles necessitam para o seu trabalho. O levantamento destas necessidades ocorreu com recurso a reuniões efectuadas com esses serviços. Este deve ser um processo contínuo e interactivo para que haja uma actualização constante de novas bases e da satisfação de novas necessidades. Dessa primeira abordagem surgiram algumas áreas concretas que iriam beneficiar enormemente da integração num sistema destes, nomeadamente:

- Na Divisão de Planeamento e Urbanismo (DPU). Neste serviço era urgente iniciar o cadastro de obras particulares, digitalizar todos os instrumentos de planeamento territorial em vigor, digitalizar a cartografia de base e digitalizar o serviço de plantas de localização.
- Na Divisão de Obras Municipais e Serviços Urbanos (DOMSU). Neste serviço havia a necessidade de recolher para formato digital a rede de saneamento básico, rede de estradas do concelho e digitalização do cadastro rústico.
- Na Divisão Financeira e Administrativa (DAF). Surgiram necessidades de georreferenciar todo o património municipal e toda a ocupação de via pública solicitadas pelos munícipes (esplanadas, estacionamento, publicidade).
- Disponibilização dos produtos cartográficos e do cadastro de obras particulares para o serviço de fiscalização.

Desta primeira ronda constatou-se que havia um longo caminho a percorrer e que grande parte dele não se enquadrava no âmbito deste estágio, extrapolando os seus limites temporais, previstos para 9 meses.

4.4- CONCEPÇÃO DO MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SIG

Face a este quadro inicial, tendo em conta não só as limitações físicas e financeiras existentes, mas também, o carácter experimental deste estágio chegou-se à seguinte arquitectura e objectivos do modelo a implementar (figura 3):

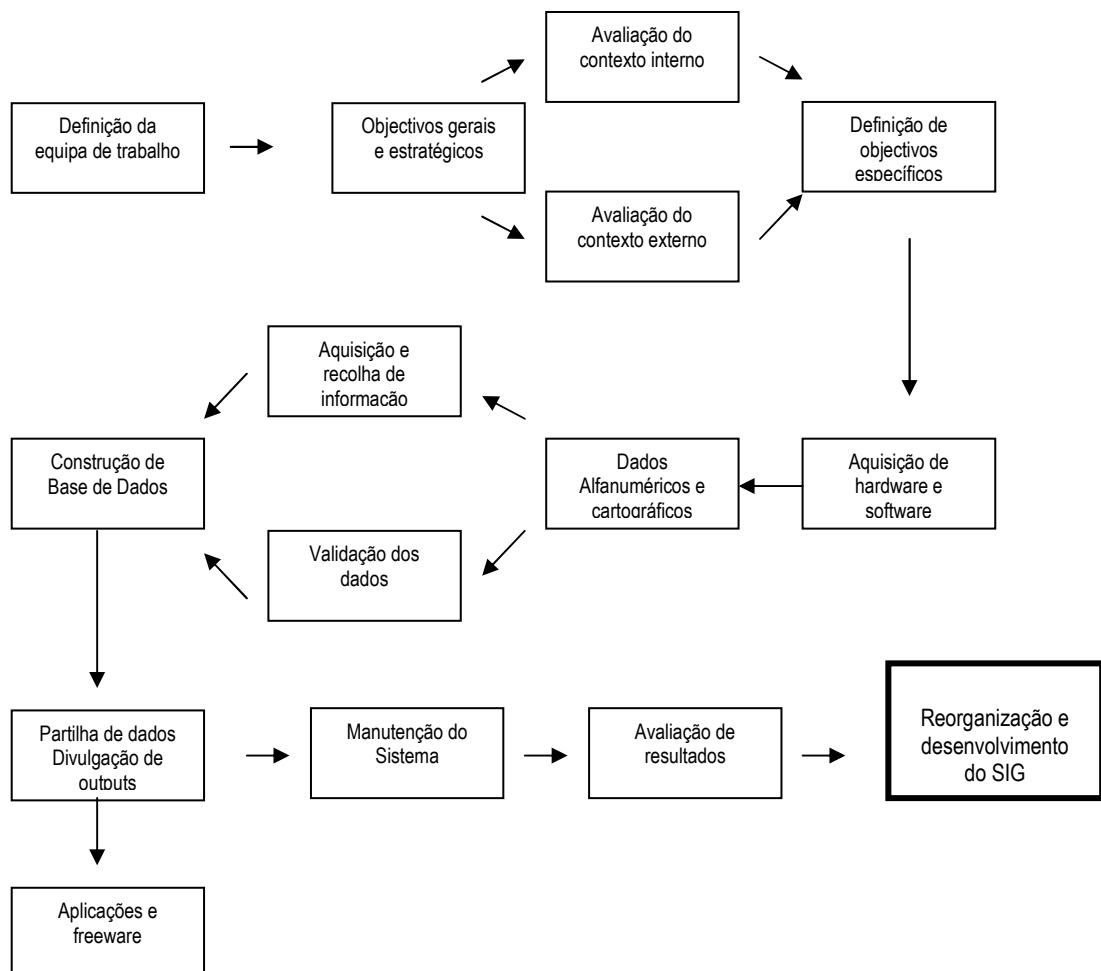


Figura 3 – Modelo de implementação do SIG na Câmara Municipal de São Brás de Alportel

A equipa SIG conta nesta fase inicial com apenas um elemento (a realizar o estágio), o que dificultou à partida a implementação do projecto, mas permitiu dar início a todo o processo de formulação dos estudos necessários para o arranque do SIG. A definição de uma equipa é passo primordial para garantir a implementação de um SIG. A presença de profissionais com formações distintas permite a exploração das ferramentas do SIG de uma forma mais abrangente e integrada, o que permite a troca de ideias e de conhecimento diferenciado, abrangendo várias disciplinas, contudo a Câmara Municipal entendeu que seria conveniente abrir portas apenas a uma experiência pioneira, que caso não alcançasse os objectivos e expectativas traçadas poderia facilmente ser eliminada.

Organicamente o SIG foi colocado a funcionar dependendo da Divisão de Planeamento Urbanístico (DPU) e foram definidos os seguintes objectivos estratégicos tendo em vista o cumprimento das principais linhas do problema que se pretendia resolver e que basicamente se resume à monitorização do processo de planeamento e gestão, bem como, à partilha de informação:

- 1- Reunião da informação dispersa nos vários serviços em formato analógico e digital.
- 2- Conversão da informação em formato analógico para digital e uniformização dos critérios da informação digital, para que toda a informação possa numa primeira fase ser analisada em conjunto, permitindo simples análises de sobreposição.
- 3- Modernização e incremento da eficiência do processo de análise dos processos de obras particulares.
- 4- Iniciar o processo de criação de novas bases cartográficas.
- 5- Disponibilização aos vários serviços municipais a informação geográfica.
- 6- Tratar a informação geográfica existente.
- 7- Recolher nova informação geográfica e alfanumérica de interesse para a gestão da autarquia.

- 8- Integrar dados oriundos de áreas diversas.
- 9- Tratar os instrumentos de planeamento e gestão urbanística.
- 10- Facilitar a administração municipal com ferramentas que disponibilizem a informação georreferenciada ao técnico e ao munícipe.
- 11- Facilitar o apoio à decisão.

Genericamente pretende-se uma melhoria no desempenho das funções para alcance dos objectivos da organização e fornecer uma base de apoio à decisão, por intermédio da melhoria na eficiência dos serviços e da eficiência dos meios de comunicação entre eles.

Mais, a iniciação do processo careceu de uma demonstração aos agentes de decisão da resposta a algumas questões:

- Para que se quer um SIG?
- Que objectivos se pretendem atingir com o SIG?
- Quais as perguntas que se querem responder?
- Quais as expectativas?

Essas respostas foram dadas através da realização de uma reunião com vários técnicos e decisores da Câmara Municipal.

4.5- IMPLEMENTAÇÃO DO SIG NA ORGANIZAÇÃO

4.5.1- Primeira fase: aquisição de *hardware* e *software*

Uma vez que este projecto constitui uma experiência totalmente inovadora para a autarquia de São Brás de Alportel foi necessário proceder à compra de hardware e software. No campo do hardware, não foi necessário mais do que um computador pessoal (com capacidade de armazenamento de 120GB, sistema *Windows da Microsoft* versão 5.1) e uma impressora a laser

e a cores. No domínio do software foi adquirida uma licença de *Arcview* (*ArcGis – Esri*) e mais tarde a aplicação de plantas de localização.

Na escolha de *software* o critério determinante foi o apoio técnico e manutenção do sistema prestados, e nesta área a *ESRI* Portugal pareceu ser a melhor opção. O apoio técnico porque uma vez que a “equipa” responsável pela implementação do SIG na Autarquia era constituída somente por um técnico, havia a necessidade de garantir um apoio técnico por parte do fornecedor de *software* que permitiria ultrapassar alguns dos obstáculos técnicos que surgem sempre que se experimenta um projecto deste tipo. Este critério foi o mais importante na escolha do referido *software*, até porque os produtos mais utilizados, apesar de diferentes marcas, aproximam-se muito em termos de funcionalidade e preço.

Para além do apoio técnico prestado durante todo o estágio a empresa fornecedora (*ESRI* Portugal) permitia a aquisição de produtos modulares, escaláveis e integradores, onde se podia comunicar através de vários formatos.

4.5.2 -Segunda fase: construção da base de dados

Como vem sendo realçado ao longo deste relatório a constituição de uma base de dados é o passo mais moroso e complexo do processo de implementação do SIG, mas também a nosso ver o mais importante. Isto quer dizer que os dados são considerados a componente mais importante do sistema, pois para além de o alimentar, fornecem a estrutura para o suporte à tomada de decisão.

O SIG permite recolher dados de diversas fontes para uma mesma plataforma onde podem ser relacionados de modo a gerar nova informação

mais rica. Com base nesta premissa a definição, estruturação e gestão dos dados deve ser tratada com especial atenção

Neste domínio a organização encontrava-se praticamente no nível zero, daí a necessidade de se começar por adquirir cartografia de base em formato digital:

- ❖ Cartas militares (*raster* e *vectorial*) e ortofotomapas (fornecidos pelo Instituto Geográfico do Exército e pelo Instituto geográfico Português respectivamente);
- ❖ Cartografia 1:5000 e cadastro rústico 1:2000 (126 folhas A1) existentes em papel, os quais foram digitalizados e georreferenciados, por uma empresa externa. (Figura 4)

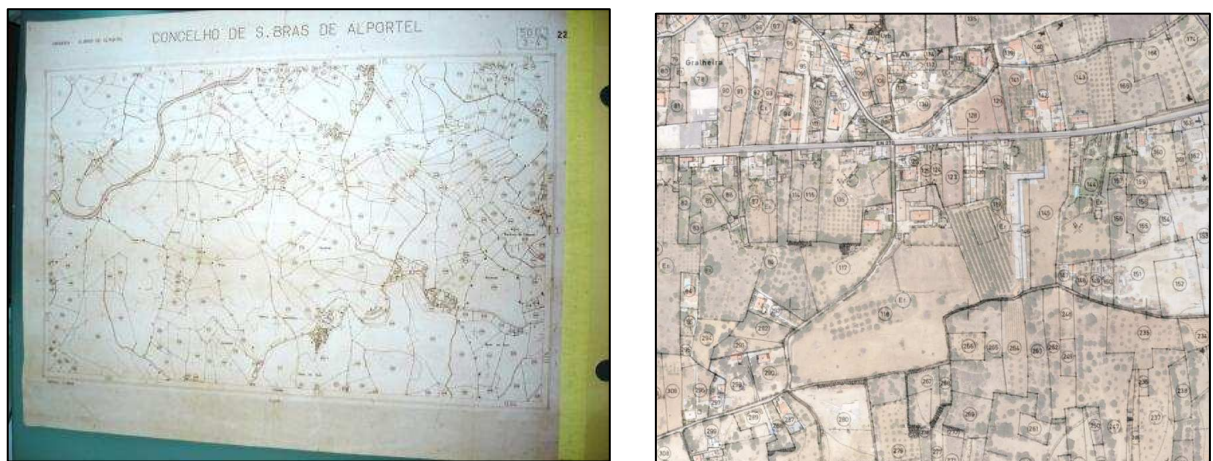


Figura 4 - À esquerda folha de cadastro em papel (antes), À direita cadastro digitalizado com sobreposição de ortofotomapa (depois).

Este simples passo constitui já um grande avanço para o funcionamento da organização, a resposta a questões de localização ficaram rapidamente muito mais céleres e exactas. Com a criação de várias camadas de caracterização do concelho (toponímia, equipamentos colectivos, estabelecimentos de restauração e bebidas, etc.), o sistema estava apto a implementar a aplicação de plantas de localização na secção de obras particulares, permitindo assim melhorar um serviço prestado ao cidadão, cujas solicitações são múltiplas por dia.

Assim dito e escrito dá a sensação que tudo isto ocorreu numa semana de trabalho, mas a realidade encontra-se bem distante disso, porque neste tipo de organizações, não se agarra no telefone e encomenda-se um produto. Todas as acções carecem de informações técnicas, que devem merecer a autorização dos superiores hierárquicos e ter previsão no orçamento da instituição. Mais, uma vez que o conceito de base de dados não existia na organização, nenhum tema, praticamente, se encontrava sistematizado e organizado.

O caso dos estabelecimentos de restauração e bebidas foi bastante curioso. Uma vez que constitui uma boa referência de localização, foi sugerido o levantamento dessa rede de estabelecimentos, no entanto, já à algum tempo que a Câmara tencionava efectuar uma ronda de fiscalização e aconselhamento a esses estabelecimentos, em virtude dos novos diplomas legais aprovados. O que aconteceu na prática: formou-se uma equipa com o serviço de fiscalização e a técnica de SIG, mais o centro de saúde e bombeiros voluntários do concelho, estabeleceu-se um dia semanal para efectuar as visitas. Assim, foi possível criar uma base de dados sobre estes estabelecimentos, e ao mesmo tempo aproveitar essa acção para fiscalizar o funcionamento dos cerca de 130 estabelecimentos existentes. (Figura 5)

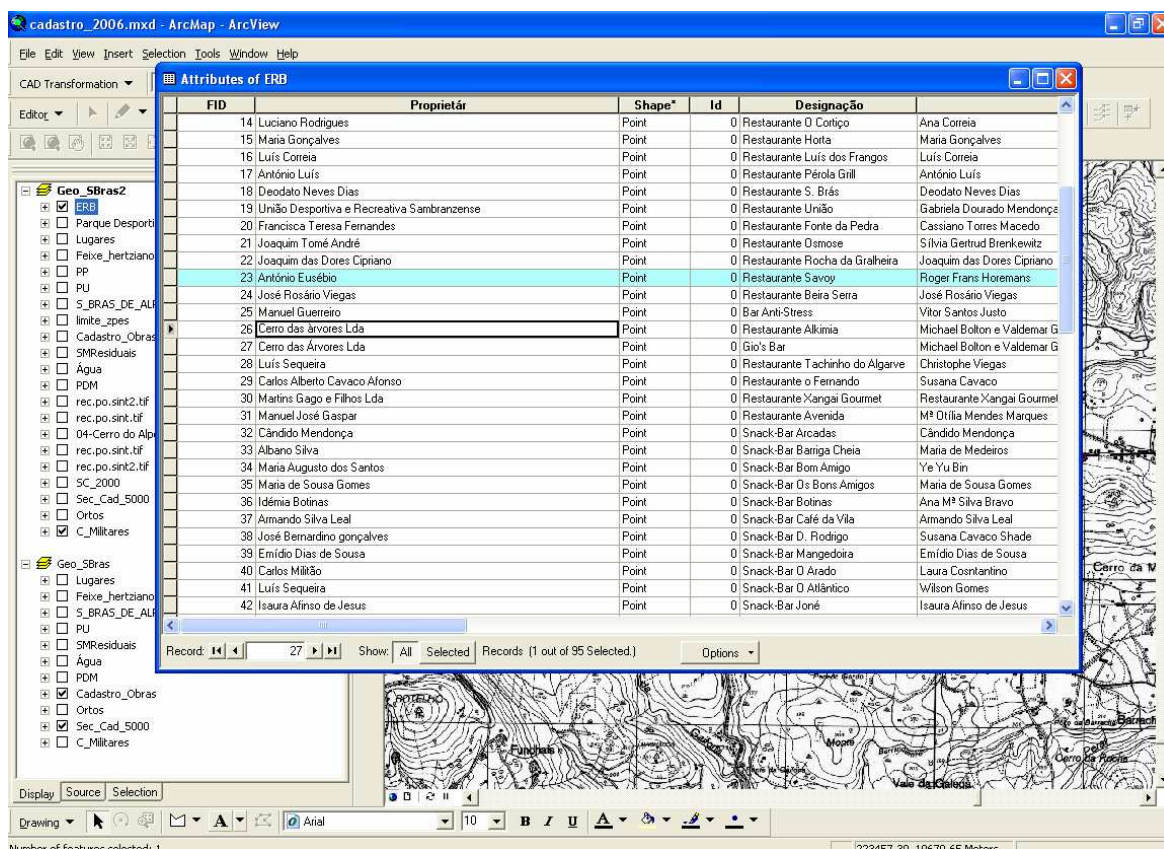


Figura 5 - Base de dados dos Estabelecimentos de Restauração e Bebidas

Ao mesmo tempo que tudo isto se processava, a base de dados ia-se expandindo, com avanços relevantes nas obras particulares. Como foi referido a DPU tinha a necessidade de cadastrar as obras particulares solicitadas e confrontá-las rapidamente e eficientemente com os instrumentos de planeamento territorial em vigor.

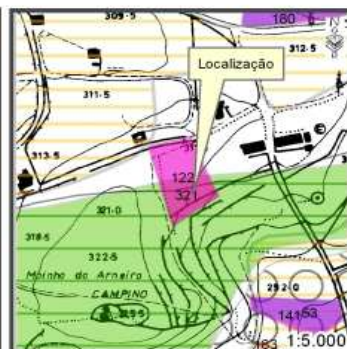
A Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve tinha realizado recentemente uma campanha de digitalização dos Planos Directores Municipais (PDM) dos 16 Municípios do Algarve. Assim, com a cedência dessa informação o puzzle começava a ganhar forma. Para além desse Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT), o Município de São Brás de Alportel contava também com alguns Planos de Urbanização (PU) e Planos de Pormenor (PP) aprovados ou em fase de elaboração todos

eles em formato *dwg* (formato CAD), mas sem georreferenciação. Seguiu-se portanto o trabalho de coser essa manta de retalhos, georreferenciando os ficheiros *dwg* e convertendo-os para formato *shp* (shapefile – formato sig).

Com cartografia de base, com os PMOT digitalizados (vectorizados e rasterizados) a aplicação de plantas de localização foi enriquecida com mais essa informação (sendo apenas fornecer as imagens *raster* aprovadas em Diário da Republica) e na DPU criou-se um novo procedimento. Com efeito, todos os processos de obras particulares após registo administrativo passam para o SIG, para serem cadastrados e para se acrescentar uma nova folha aos processos onde se faz a análise aos PMOT face à pretensão (Figura 6). A partir daqui os processos vão então para apreciação técnica feita por arquitectos e engenheiros.

Planta de Localização

Plano Director Municipal



Processo. n.º 321/2006
Local: Campina Malhao

O local da pretensão caracteriza-se por ser:

- Espaço Agrícola Indiscriminado a norte;
- Espaço de Protecção e Valorização a sul;
- Reserva Ecológica Nacional a sul;
- Servido por rede de abastecimento de água.
- Confinante a norte com VNC.

Legenda:

- | | |
|---|--|
| → Espaços agrícolas indiscriminados | Espaços urbanizáveis para fins industriais - categoria R |
| Espaços agrícolas condicionados | Espaços de indústrias extractivas - categoria I |
| Espaços urbanos históricos | Espaços de indústrias extractivas - categoria II |
| Espaços urbanos estruturantes - categoria II | Espaços de indústrias extractivas - categoria R |
| Espaços urbanos não estruturantes | Espaços rurais de serra |
| Espaços urbanizáveis a reestruturar | Espaços agro-florestais |
| Espaços urbanizáveis de expansão - categoria II | Áreas de protecção de recursos de sub-solo |
| Espaços urbanizáveis para fins industriais - categoria I | Áreas de protecção e valorização ← |
| Espaços urbanizáveis para fins industriais - categoria II | Áreas florestais de protecção |
| | → REN |
| | RAN |

17.01.2007

Geog.ª Cláudia Custódio

Figura 6 - Folha tipo do Cadastro de Obras Particulares

Esses processos de obras particulares (relativos a qualquer operação urbanística) surgem na forma de processos de autorização ou licença, de informação prévia ou requerimento simples sobre a viabilidade ou direito à informação. Regra geral esses processos são compostos por plantas de localização e levantamento topográfico entre outros documentos que caracterizam a pretensão, o técnico e o promotor. Na câmara de São Brás de Alportel entram cerca de 300 processos destes por ano, o que significa que semanalmente esta base de dados tem de ser actualizada.

Uma vez que a gestão destes processos envolve um grande número de serviços que vão desde os serviços administrativos, aos serviços técnicos, passando pelos serviços de fiscalização e pelos níveis políticos/decisores, a referido folha que acompanha os processos físicos passou a estar também disponível em formato *jpg* numa pasta partilhada acessível a todos aqueles que necessitam dessa informação em qualquer momento.

Assim com a implementação do SIG respondeu-se a 3 necessidades imediatas:

- 1- Fornecer plantas de localização de qualidade, em sistema digital, uma vez que os serviços prestavam essa informação através de fotocopiadora. (Figuras 7 e 8)



Figura 7 - Antigo Sistema de Plantas de Localização

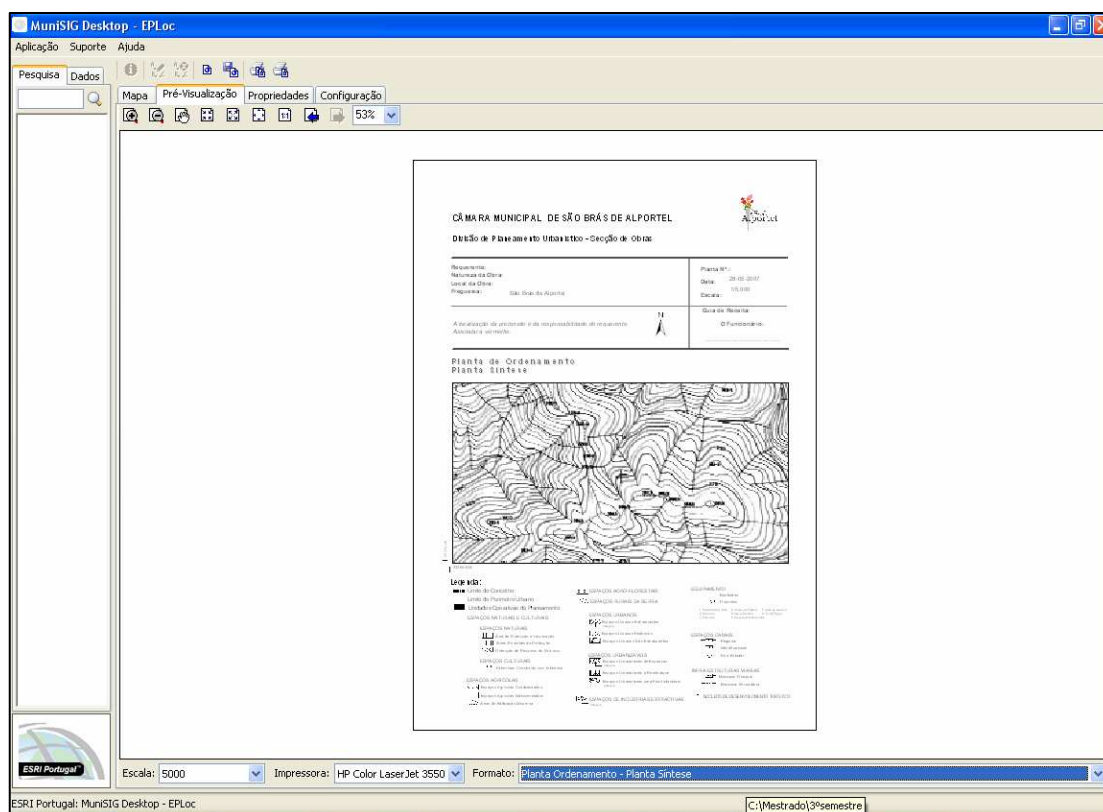


Figura 8: Novo sistema de plantas de localização, aplicação informática com informação georreferenciada.

2- Tornar mais preciso e mais rápido o processo de análise dos vários instrumentos de gestão do território intervenientes no local da pretensão. Na altura essa análise era efectuada pelos técnicos que apreciavam a arquitectura do projecto, sobre mapas em papel vegetal, de fraca qualidade gráfica à escala 1:25000. (Figura 9)

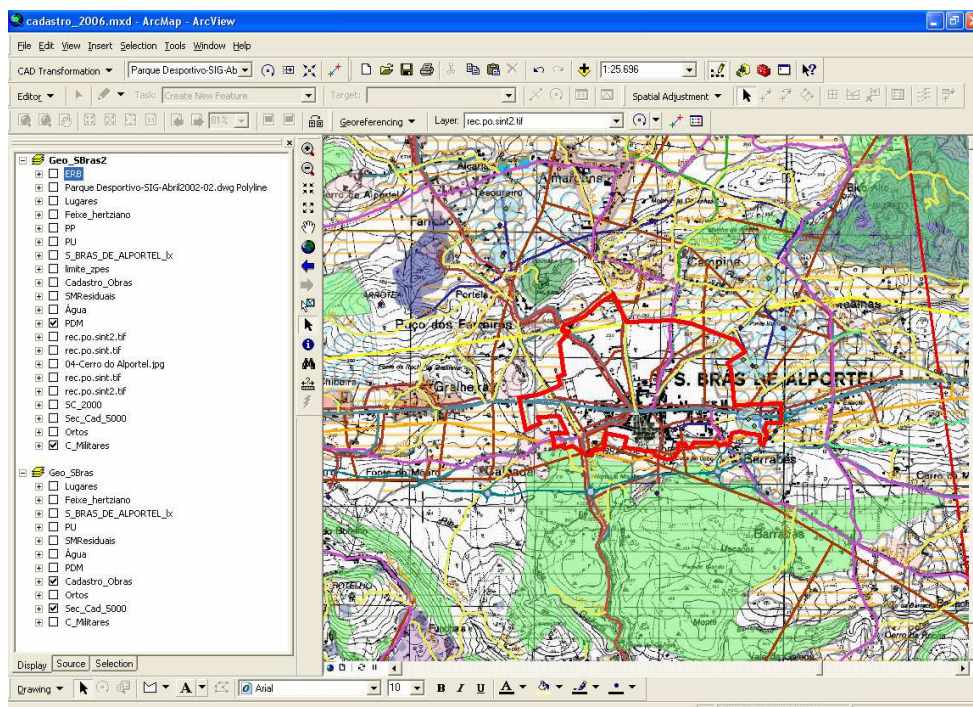


Figura 9 – Instrumentos de Planeamento Territorial em formato digital em ambiente SIG

3- Efectuar um cadastro de obras, registando assim espacialmente todos os processos de obras particulares que dessem entrada nos serviços do município. Desde 2001 que os processos eram registados em livros de registo, mas também num sistema informático designado Sistema Processual de Obras (SPO) que apesar da extensa base de dados, tinha uma lacuna na componente de espacialização da informação.

Uma vez que o SIG estava instalado na DPU e resolvidas as primeiras necessidades identificados nessa divisão, seguiu-se outra campanha para carregamento da base de dados, que satisfaria não só a DPU mas também a DOMSU, relacionada com a rede de saneamento básico, rede viária e pontos de água.

Relativamente à rede de saneamento, nos arquivos da Câmara existia a cartografia dessa rede feita através mapas à escala 1:5000 e desenhada manualmente.

Para digitalizar essa rede e uma vez que essa base analógica já estava desactualizada, foi formada outra equipa desta vez com um técnico da DOMSU, com um responsável pelas redes e pela técnica SIG. Esta equipa palmilhou o território e com auxílio de um equipamento GPS foi traçando as várias redes com a respectiva caracterização das condutas, reservatórios e válvulas existentes.

A rede viária foi-nos fornecida pela CCDR Algarve e completada com o recurso aos ortofotomapas (2005) e a trabalho de campo.

A rede de pontos de água e a rede viária constituem um imperativo para a elaboração dos planos operacionais municipais contra os incêndios florestais. Esta foi uma necessidade que surgiu a meio do projecto e exigiu mais uma vez um trabalho de campo que validasse a informação visualizada em ortofotomapas.

Para além do já referido, a base de dados foi carregada dentro da medida do possível com informação já existentes e fornecida pelas respectivas entidades oficiais: Direcção de Geral de Recursos Florestais, Instituto de Conservação da Natureza, Rede Eléctrica Nacional, Instituto Geográfico do Exército, etc.

A base de dados georreferenciada criada está centralizada num servidor e está constituída em directórios constituídos por *Shapefiles*, e que devem mais tarde ser convertidas para Geodatabase. Uma Geodatabase é o armazenamento físico de informação geográfica dentro de um Sistema Gestor de Base de Dados Relacionais (SGBDR) com um modelo de dados

que suporte *views* transaccionais da base de dados e que também suporta objectos com atributos e comportamento. Isto permite uma gestão integrada dos dados e um ambiente colaborativo para edição e actualização para um esquema de vários utilizadores.

Pode concluir-se que após a conclusão do estágio que durou aproximadamente nove meses, o SIG possuía uma base de dados que permitia responder a algumas solicitações, pelo menos aquelas que foram inicialmente identificadas à excepção das necessidades da DAF, que não foram possíveis de cumprir neste projecto embrionário.

4.5.3- Terceira fase: divulgação do SIG

Com o projecto já em bom caminho e com as crescentes solicitações de vários agentes e uma vez que não havia possibilidade de aquisição de mais software de edição, para incrementar o carregamento da base de dados, entrou-se na fase de divulgação da informação recolhida.

Para isso foi implementado em vários computadores pessoais o software (*freeware*) *ArcExplorer* da *Esri*. Este último software permite de uma forma simplificada partilhar os dados e ferramentas essenciais de pesquisa e análise de um SIG. A maioria das autarquias tem a necessidade de gerir as suas ferramentas de trabalho dentro de possibilidades financeiras muito limitadas. Nesse contexto, e na impossibilidade de numa primeira fase de implementação do SIG, adquirir a ferramenta que permitiria uma partilha de dados e ferramentas de uma forma eficiente, procurou-se resolver esta necessidade com base nas ferramentas existentes. Assim aproveitou-se o software *ArcExplorer* (disponível para *download* gratuito no site da *ESRI*), para servir de veículo para a partilha dos dados e para facultar algumas ferramentas de trabalho básicas, como, pesquisas, visualização, impressão, entre outras, fundamentais para esta fase de introdução e conhecimento do

SIG. Um exemplo feliz do uso deste software é o do próprio Presidente que passou a utilizá-lo frequentemente e em particular nos vários atendimentos ao munícipe/cidadão/investidor que efectua semanalmente.

Por outro lado, os vários *outputs* possíveis com recurso a impressoras permitiu que mapas, com informação actualizada, fizessem parte da maioria dos serviços da edilidade.

Uma boa surpresa nesta fase constituiu o Gabinete de Imprensa, Documentação e Imagem que beneficiou de vários *outputs* criados em ambiente SIG, como a divulgação da Rede Natura 2000 que abrangia o território do Município.

4.5.4- Quarta fase: manutenção do sistema

À medida que se criam novas entidades na base de dados e novos procedimentos no funcionamento da organização, tem de se criar automaticamente mecanismos de manutenção e actualização do sistema, se não caímos no risco de perder a mais-valia de possuir informação relevante para a apreciação técnica e para o apoio à decisão. Foi precisamente nesta fase que se determinou que era preciso parar de carregar a base de dados ao ritmo e com os recursos que dispúnhamos, uma vez que estávamos a por em risco a capacidade de manutenção do sistema. Foi opção desde o início preferir ter apenas a informação essencial que respondesse a algumas necessidades mais urgentes, mas que se garantisse sempre a sua actualização.

Por outro lado a autarquia garantiu a manutenção do software e apoio técnico com o fornecedor *ESRI* Portugal, que se revelou bastante útil durante todo o estágio.

4.6- PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS E BENEFÍCIOS

Qualquer estudioso destas matérias sobre a implementação de um SIG numa organização deve estar ciente que a distância entre a teoria idealizada e a realidade é por vezes grande e em particular quando os meios financeiros e humanos são limitados. Neste caso, o óptimo é inimigo do bom, e deve-se procurar uma solução ajustada que responda, ainda que parcialmente, às necessidades da organização. Essa solução deve garantir algumas melhorias e um incremento dos benefícios pela sua operacionalidade.

Como em quase todas as referências bibliográficas referentes a esta temática os principais constrangimentos centraram-se:

- Nos elevados custos do software e apoio técnico;
- Os principais fornecedores de software e consultadoria neste domínio dos SIG não apresentam soluções adaptadas à realidade dos pequenos municípios (entendido aqui como aqueles que têm menos que 25000 habitantes);
- Na disponibilização de informação digital, em algumas ocasiões ainda é preponderante a mentalidade de não partilha da informação;
- Na compatibilização de vários dados vindos de diferentes fontes;
- Na existência mínima de apoios por parte das entidades públicas do poder central ou local exteriores ao Município;
- Na ideia de que os problemas imediatos da gestão corrente são mais urgentes e não se pode perder tempo a integrar e manter a informação no SIG;
- No desconhecimento das potencialidades do SIG e de como este pode auxiliar nas tarefas desempenhadas nos vários serviços;
- Na rede informática sem capacidade de resposta adequada, não permitindo que a totalidade da base de dados e a informação cartográfica se alojasse no servidor principal e geral;

- Na falta de uma base cartográfica precisa, fiável e constantemente actualizada;
- Na falta de formação dos técnicos existentes sobre base de dados e informação geográfica.

O balanço do estágio realizado permite concluir que os benefícios da implementação de um SIG na autarquia de São Brás de Alportel são mais que muitos, dos quais se destaca:

- Contribuir para a melhoria da qualidade e eficiência do serviço prestado, no desempenho das funções das autarquias;
- Contribuir para melhor responder às necessidades de informação e serviços reforçando a componente da partilha;
- Aumentar a eficiência e eficácia dos serviços, reduzir custos, e promover as autarquias num contexto global;
- Implementar ferramentas de suporte, de comunicação e de disponibilização de informação e serviços/funcionalidades SIG;
- Contribuir para uma maior utilização da informação georreferenciada;
- Melhorar os serviços prestados ao cidadão, modernizando as formas de relacionamento entre a autarquia e o cidadão, melhorando o atendimento e a participação do cidadão;
- Facilitar a tomada de decisão que depende sempre do profundo conhecimento da realidade, sendo para tal imprescindível a existência de informação, de qualidade e actualizada.

5- PRÓXIMOS DESENVOLVIMENTOS

Como já foi referido ao longo deste relatório a implementação de um SIG municipal é um processo moroso e complicado, daí extravasar em muito o âmbito do estágio realizado. Finda esta experiência e fruto dos seus resultados positivos a Câmara Municipal decidiu que o projecto deveria continuar no sentido da sua consolidação e expansão.

Encontra-se actualmente em estudo a criação de um gabinete de SIG, que terá autonomia na estrutura da organização e contará com os seguintes desenvolvimentos:

- o Contratação de mais dois técnicos, um da área de SIG e outro da área florestal mas com um importante papel na edição da base de dados;
- o Aquisição de mais software e hardware, que permitirá a adopção de um SGBDR e um esquema de multi-utilizadores;
- o Participação no processo de elaboração da cartografia digital à escala 1:10000, que se encontra a decorrer (processo promovido pela Grande Área Metropolitana do Algarve em colaboração com o Instituto Geográfico Português);
- o Incremento da base de dados existente, procurando integrar mais e melhor informação;
- o Disponibilização de conteúdos geográficos através da Internet e intranet.

6 - CONCLUSÃO

Para que possamos conhecer a realidade, entender os factores que a determinam e controlar a sua evolução tomando decisões acertadas, há que dispor da informação necessária: adequada, actualizada e processada de forma integrada e cientificamente correcta.

Cada organização deve caminhar no sentido da sua modernização e no incremento dos seus níveis de eficácia e eficiência, promovendo uma gestão transparente e inclusiva, onde o cidadão é um agente activo.

Neste contexto os SIG são uma mais-valia, mas que devem ser usados com precaução e à medida das necessidades de cada organização.

Foi neste sentido que a Câmara Municipal de São Brás de Alportel possibilitou a realização de um estágio para dar início ao processo de implementação do SIG Municipal.

Esta implementação não seguiu todas as directivas teóricas que são conhecidas, até porque mais do que construir um SIG muito completo e científico, acabou-se por constituir um projecto-piloto/ embrionário, onde foi possível aferir na prática alguns benefícios, bem como, alguns constrangimentos do sistema.

A principal conclusão que se retira deste estágio é a velha máxima que entre a teoria e a prática vai uma grande distância e de que no mercado não existem muitas opções de SIG adaptados às necessidades de uma pequena autarquia como a de São Brás de Alportel.

O balanço do estágio é bastante positivo, porque foram cumpridos na generalidade os principais objectivos propostos inicialmente, sendo que o projecto desenvolvido recebeu nota positiva tanto por parte de técnicos como por parte dos decisores políticos, que em resultado disso lançaram já o repto de promover o SIG municipal, criando um gabinete na nova estrutura orgânica da Câmara, que contará com pelo menos mais um técnico e com novas licenças de software, bem como de um servidor informático reservado somente à informação geográfica. A intenção é avançar-se o quanto antes para disponibilização na intranet e *internet* de conteúdos de informação geográfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALGARVE DIGITAL (URL: WWW.algarvedigital.pt, consulta a 20/04/2007).
- ALIAGA, E. C., LLARIO, J. C. M., GAZTELUMENDI, J. I., ESPARZA, E. T., 2006, SIGMUN: una apuesta a la difusión de los SIG en la administración local. In *Tecnimap de Sevilha 2006*, 11pp (URL: http://www.csi.map.es/csi/tecnicmap/tecnicmap_2006/03T_PDF/sigmun%20una%20apuesta.pdf, consulta em 10-04-2007).
- ALMEIDA, S., SANTOS, M. Y., 2006, Disseminação de Informação Geográfica nas Autarquias Locais: o caso da Câmara Municipal da Póvoa de Varzim; texto apresentado no IX Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica, 15-17 Novembro 2006, Oeiras.(URL: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6221/1/ESIG2006_SIG_CMPVarzim_Artigo.pdf, consulta em 11-04-2007).
- ARAÚJO, J. F. F. E., 2007, A governação local e os novos desafios, (URL: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3303/1/ArtigoMirandela.pdf> consultado a 19/04/2007).
- CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BRÁS DE ALPORTEL, 2005, Regulamento orgânico da Câmara Municipal de São Brás de Alportel, publicado em *Diário da República* Aviso n.º 2753/2003 Apêndice n.º 56, II Série, n.º 84 de 09 de Abril de 2003. (URL: <http://dre.pt/pdf2sdip/2003/04/084056000/0008600092.pdf> consulta a 17-05-2007)

- CORREIA, Z., 2000, Para além da tecnologia: aspectos da problemática da sociedade da informação, Actas da 1.^a Conferencia da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Guimarães (URL: <http://repositorio.apsi.pt:8080/bitstream/2287/401/1aS2C1.pdf> consulta a 20/04/2007).
- Despacho n.º 12/94. D.R. II Série, 26 (01-02-1994), p. 938-941.
- Despacho Conjunto da Presidência do Conselho de Ministros e Ministério do Planeamento e da Administração do Território, D. R. II Série, 33 (09-02-1994), p.1283-1285.
- DIAS H., 2007, O SIG municipal ao serviço do cidadão/munícipe , 26p (URL: <http://geo-competitivo.tagus.ist.utl.pt/Anexos/SIG%20Municipal.pdf> consulta a 26/04/2007).
- GARRIDO J. C. C., BERMEJO J. D., 2006, SIGMA: sistema de infomación geográfico del ayuntamiento de Madrid. Comunicação apresentada nas ix Jornadas Tecnimap, Sevilha 2006.
- GLOBALGARVE, 2006, Relatório de contas e actividades do projecto Algarve Digital: o caso do Município de São Brás de Alportel, 15pp [versão não editada].
- GRANCHO, N. J. R., 2003, História dos SIG em Portugal, trabalho final da disciplina de Ciência & Sistemas de Informação Geográfica, do Mestrado de Ciência e SIG da Universidade Nova de Lisboa, Castelo Branco. (http://www.fcsh.unl.pt/docentes/rpj/docs/sig_hist.pdf consultado a 20/03/2007).

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, (URL: WWW.INE.PT, consulta a 18-04-2007)
- MACHADO, J. A. R., 2000, A emergência dos sistemas de informação geográfica, na análise e organização do espaço, Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia, Porto.
- MAPAS INTERACTIVOS, Algarve Digital, (URL: <http://geo.algarvedigital.pt/Default.aspx> consulta a 20-04-2007).
- MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal [em linha]. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997 (URL: http://www.missao-si.mct.pt/livro_verde/ consulta a 18-04-2007).
- MOURÃO, M.; GASPAR, R., 2000, Sistemas de informação nos municípios portugueses – evolução recente, Lisboa, 9pp (URL: http://panda.igeo.pt/beot/html/MM_RG.pdf consulta em 26/02/2007).
- REIS, M. A., 1993, Sistemas municipais de informação geográfica, Editora Fim de Século, Lisboa.
- SEVERINO, E., 2006, Sistemas de informação geográfica nas autarquias locais: modelo de implementação, Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa.
- SIMÃO A. C., RODRIGUES J. C., 2002, Protótipo de um sistema de apoio à decisão espacial para problemas de natureza multicritério: o caso de expansão de infra-estruturas urbanas; Actas da 3ª Conferencia da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação,

Coimbra, 28pp (URL:
<http://repositorio.apsi.pt:8080/bitstream/2287/301/1/70a.pdf> consulta a
20/04/2007).

- TENEDÓRIO, J. A., 2004, Municípios, ordenamento do território e sistemas de informação geográfica, Revista GeolNova, 7, p. 201-220.

ANEXOS

ANEXO 1 - Inquérito de Caracterização dos Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias da Região do Algarve

Autarquia de: Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Função: Contacto (email ou telefone):
--

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

- ☐ Não
☐ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

- ☐ Não
☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

3- Qual o agente responsável pela implementação?

- ☐ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)
☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)
☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com
Quantos Técnicos?

- ☐ Individualidade na estrutura orgânica ou
☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

☐ Financiamento Municipal ou
☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:
Quantos Técnicos?

- ☐ Individualidade na estrutura orgânica
☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

- ☐ Má
☐ Média
☐ Boa
☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais?

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares				
Obras Municipais				
Transito e rede viária				
Toponímia				
Cartografia de Base				
PMOT				
Rede de água				
Rede de Saneamento				
Resíduos Sólidos Urbanos				
Plantas de Localização				
Património Municipal				
Actividades económicas				
Ocupação de Via pública e publicidade				
Serviços de Fiscalização				
Planos Regionais				
Planos Intermunicipais				
Ambiente				
Imposto Municipal sobre Imóveis				
Decisão Política				
Decisão Técnica				
Atendimento ao Público				
Imagem e publicidade				
Intranet				
Internet				
Dispositivos Móveis (PDA)				
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

12- Outras observações consideradas pertinentes.

Anexo 2 - Respostas ao Inquérito de Caracterização dos Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias da Região do Algarve

Autarquia de: Lagoa

Autarquia de: Vila Real de Santo António

Autarquia de: Tavira

Autarquia de: Silves

Autarquia de: Portimão

Autarquia de: Olhão

Autarquia de: Monchique

Autarquia de: Lagos

Autarquia de: Loulé

Autarquia de: Albufeira

Autarquia de: Aljezur

Autarquia de: Alcoutim

Autarquia de: **Lagoa**

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Frédéric Lehodey

Função: Ex colaborador SIG

Contacto: fred.l@globalgarve.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Janeiro de 2004

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☐ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc.

☒ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Um

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Urbanismo

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a - Compilar e integrar a informação em ambiente SIG, sempre no âmbito do urbanismo.. Planos...

b - Formação SIG, Softwares (ArcGis, AutoCad Map)

c - Desenvolvimento: aplicação para fornecimento de plantas de localização

d - Georreferenciação de projectos CAD (loteamentos)

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Zero

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☒ Má

☐ Média

☐ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da

administração central? Se sim quais? A CCDR e a Universidade do Algarve forneceram informação digital.

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares				x
Obras Municipais	x			
Transito e rede viária	x			
Toponímia	x			
Cartografia de Base			x	
PMOT			x	
Rede de água	x			
Rede de Saneamento	x			
Resíduos Sólidos Urbanos			x	
Plantas de Localização				x
Património Municipal		x		
Actividades económicas	x			
Ocupação de Via pública e publicidade	x			
Serviços de Fiscalização		x		
Planos Regionais			x	
Planos Intermunicipais				
Ambiente	x			
Imposto Municipal sobre Imóveis	x			
Decisão Política	x			
Decisão Técnica				
Atendimento ao Público	x			
Imagem e publicidade	x			
Intranet	x			
Internet	x			
Dispositivos Móveis (PDA)	x			
Outras:				

Autarquia de: Vila Real de Santo António

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Rosemary Luis

Função: Técnica de SIG

Contacto: rosemaryluis@cm-vrsa.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Dezembro de 2006

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc.

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Um

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Gestão Urbanística e espaços públicos

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a – Gestão quotidiana

b – ordenamento do território

c – Constituir uma base de dados

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? um

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Gestão Urbanística e espaços públicos

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☒ Média

☐ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares		x		
Obras Municipais		x		
Transito e rede viária				x
Toponímia				x
Cartografia de Base				x
PMOT				
Rede de água			x	
Rede de Saneamento			x	
Resíduos Sólidos Urbanos			x	
Plantas de Localização		x		
Património Municipal		x		
Actividades económicas		x		
Ocupação de Via pública e publicidade		x		
Serviços de Fiscalização		x		
Planos Regionais				x
Planos Intermunicipais				
Ambiente			x	
Imposto Municipal sobre Imóveis	x			
Decisão Política			x	
Decisão Técnica			x	
Atendimento ao Público	x			
Imagem e publicidade	x			
Intranet	x			
Internet	x			
Dispositivos Móveis (PDA)	x			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

a) fraca qualidade da informação e fraca existência de base de dados

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

Implementação de aplicações para utilizadores não produtores de informação

12- Outras observações consideradas pertinentes.

Autarquia de: Tavira

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Catarina Afonso

Função: Técnica de SIG (Eng. Topografa)

Contacto: 281320500

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Fevereiro de 2007

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Três

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Departamento de Urbanismo

☒ Financiamento Municipal ou

☒ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

Recolha e gestão da rede viária, toponímia e números de polícia.

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Três

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Gestão Urbanística e espaços públicos

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☐ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares	X			
Obras Municipais	X			
Transito e rede viária				x
Toponímia				x
Cartografia de Base	X			
PMOT	X			
Rede de água	X			
Rede de Saneamento	X			
Resíduos Sólidos Urbanos	X			
Plantas de Localização	X			
Património Municipal	X			
Actividades económicas	X			
Ocupação de Via pública e publicidade	X			
Serviços de Fiscalização	X			
Planos Regionais	X			
Planos Intermunicipais	X			
Ambiente	X			
Imposto Municipal sobre Imóveis	X			
Decisão Política	X			
Decisão Técnica	X			
Atendimento ao Público	X			
Imagem e publicidade	X			
Intranet	x			
Internet	x			
Dispositivos Móveis (PDA)	x			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

O serviço de informática, aquisição de hardware, espaço para a localização do gabinete de trabalho e falta geral de conhecimento sobre as potencialidades de um SIG

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

a) Esclarecer dúvidas que subsistem, mostrando todas as vantagens e potencialidades de um SIG Municipal.

b) Obter meios para disponibilizar a informação via intranet e internet, para consulta geral e introdução de dados por parte dos funcionários.

12- Outras observações consideradas pertinentes.

O SIG da autarquia está muito de início e não tenho muitos dados para responder. Refiro que contar com 3 técnicos não sei se será muito correcto, eu pertenço aos quadros da autarquia, o 2º elemento está em estágio e termina no mês de Agosto e o 3º elemento não tem qualquer tipo de vínculo à Câmara, interprete como achar mais conveniente. As áreas de actuação espero que venham a ser a maior parte das que refere na lista mas por enquanto ainda não estamos lá.

Autarquia de: **Silves**

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Ricardo Tomé

Função: Técnico de SIG (Geógrafo)

Contacto: ricardo.tome@cm-silves.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☐ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos?

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual? Departamento de Urbanismo

☐ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos?

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☒ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares				
Obras Municipais			x	
Transito e rede viária			x	
Toponímia			x	
Cartografia de Base		x		
PMOT				x
Rede de água			x	
Rede de Saneamento			x	
Resíduos Sólidos Urbanos		x		
Plantas de Localização				x
Património Municipal			x	
Actividades económicas			x	
Ocupação de Via pública e publicidade			x	
Serviços de Fiscalização		x		
Planos Regionais		x		
Planos Intermunicipais	x			
Ambiente			x	
Imposto Municipal sobre Imóveis		x	x	
Decisão Política			x	
Decisão Técnica				x
Atendimento ao Público				x
Imagem e publicidade		x		
Intranet			x	
Internet			x	
Dispositivos Móveis (PDA)			x	
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

1. Colocar todas as unidades orgânicas a utilizarem a informação produzida através do SIG, mesmo sendo esta informação a mais adequada;
2. Parceria interna (no município) com vista a promover o SIG como instrumento fundamental para o ordenamento e gestão do território;
3. Falta de equipamentos na área das TIC para possibilitar que o SIG seja efectivamente um Sistema;
4. Decisão política para "obrigar" a utilizar a informação do SIG em todas as unidades orgânicas.

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

- a) Garantir transversalidade e "obrigar" que no Município (em todas as unidades orgânicas) a informação geográfica produzida no SIG seja de uso obrigatório;
- b) Operacionalizar aplicações que garantam o que se referiu anteriormente.

12- Outras observações consideradas pertinentes.

1. Os SIG são um instrumento fundamental no ordenamento e gestão do território;
2. A utilização do SIG deve ser feita por pessoal técnico que perceba a linguagem do território (geográfica);
3. SIG sem noções de cartografia temática e de tratamento de dados geográficos não é garante de rigor, diríamos aliás que é quase incompatível.
4. Confunde-se muito SIG com fazer mapas, o que é errado, e fazer mapas não é fazer desenhos já que correctamente utilizados como instrumentos de cartografia temática, implica que se conheçam as regras de tratamento de dados em geografia e das regras elementares de produção de cartografia temática.

Autarquia de: Portimão

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Augusto Silva

Função: Técnica de SIG (geógrafo)

Contacto: augusto.silva@cm-portimao.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em 2002

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☐ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc

☒ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Dois

☒ Individualidade na estrutura orgânica ou

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) generalizar o acesso da informação geográfica, tanto aos técnicos como aos munícipes;

b) Apoiar o parecer técnico e a decisão política

c) Organizar e uniformizar a informação geográfica que se encontrava dispersa

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Quatro

☒ Individualidade na estrutura orgânica

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☒ Média

☐ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares				X
Obras Municipais			X	
Transito e rede viária				X
Toponímia				X
Cartografia de Base				X
PMOT				X
Rede de água			X	
Rede de Saneamento			X	
Resíduos Sólidos Urbanos		X		
Plantas de Localização				X
Património Municipal				X
Actividades económicas	X			
Ocupação de Via pública e publicidade	X			
Serviços de Fiscalização		X		
Planos Regionais		X		
Planos Intermunicipais	X			
Ambiente			X	
Imposto Municipal sobre Imóveis	X			
Decisão Política			X	
Decisão Técnica				X
Atendimento ao Público			X	
Imagem e publicidade	X			
Intranet	X			
Internet			X	
Dispositivos Móveis (PDA)	X			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

- a) Muita da informação da responsabilidade dos vários serviços ainda é produzida ao sabor das necessidade imediatas e não com o intuito de "alimentar" um verdadeiro SIG;
- b) Falta de uma base de dados única e uniformização de software SIG;
- c) Aplicações SIG em uso demasiado fechadas.

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

- a) Criação de uma base de dados única;
- b) Uniformização de software SIG em todos os serviços da CMP
- c) Aquisição de software SIG, mais "aberto" ao desenvolvimento.

12- Outras observações consideradas pertinentes.

A CMP durante vários anos realizou investimentos em Aplicações da tecnologia PH, o que se tornou numa mais-valia nos primeiros tempos, hoje está a tornar-se num entrave ao desenvolvimento do SIG. Daí, que cada vez mais se torne imprescindível uma reconversão da tecnologia e software SIG em uso na nossa autarquia.

Autarquia de: Olhão

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Vitor Leal

Função: Técnico (eng.Topógrafo)

Contacto vleal@cm-olhao.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em Setembro de 1999

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Um

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Departamento de Obras Municipais e Gestão Urbanística

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Gestão Urbanística

b) Plantas de localização

c) Rede viária

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Dois

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Departamento de Obras Municipais e Gestão Urbanística

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☒ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Sim, contamos com o apoio da CCDR Algarve

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares			X	
Obras Municipais			X	
Transito e rede viária			X	
Toponímia			X	
Cartografia de Base			X	
PMOT			X	
Rede de água			X	
Rede de Saneamento			X	
Resíduos Sólidos Urbanos		X		
Plantas de Localização			X	
Património Municipal			X	
Actividades económicas		X		
Ocupação de Via pública e publicidade		X		
Serviços de Fiscalização			X	
Planos Regionais			X	
Planos Intermunicipais			X	
Ambiente			X	
Imposto Municipal sobre Imóveis		X		
Decisão Política			X	
Decisão Técnica			X	
Atendimento ao Público			X	
Imagem e publicidade			X	
Intranet			X	
Internet			X	
Dispositivos Móveis (PDA)	X			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

a) Burocracia existente

b) Falta de equipamento informático e de recursos humanos adequados.

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

a) Implementação de um servidor informático apenas para SIG

b) Desenvolvimento de aplicações municipais para os diversos sectores

c) Desenvolvimento do SIG na intranet e internet

12- Outras observações consideradas pertinentes

O nosso SIG não está em pleno funcionamento, apenas temos uma licença de arcgis e automap CAD.

Autarquia de: Monchique

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Eduardo

Função: Técnico de SIG (Geógrafo)

Contacto 964389754

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em Setembro de 2005

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Dois

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão da rede viária e Trânsito

☒ Financiamento Municipal ou

☒ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Reunir, estruturar e validar Informação Geográfica Dispersa pelas várias Divisões da Autarquia

b) Produzir Informação relevante e indispensável ao Ordenamento do território Municipal

c) Simplificar e racionalizar métodos e processos de trabalho relacionados com a gestão do território Municipal

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Um

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão da rede viária e Trânsito

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☐Boa

☒Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares			x	
Obras Municipais			x	
Transito e rede viária			x	
Toponímia		x		
Cartografia de Base				x
PMOT				x
Rede de água			x	
Rede de Saneamento			x	
Resíduos Sólidos Urbanos			x	
Plantas de Localização				x
Património Municipal		x		
Actividades económicas		x		
Ocupação de Via pública e publicidade	x			
Serviços de Fiscalização			x	
Planos Regionais			x	
Planos Intermunicipais	x			
Ambiente			x	
Imposto Municipal sobre Imóveis			x	
Decisão Política			x	
Decisão Técnica			x	
Atendimento ao Público			x	
Imagem e publicidade		x		
Intranet		x		
Internet		x		
Dispositivos Móveis (PDA)	x			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

- a) Elevado custo da informação geográfica
- b) Pouca familiarização de algumas divisões com as aplicações SIG
- c) Falta de recursos humanos a trabalhar directamente com SIG
- d) Persistência de alguma dispersão da informação geográfica
- e) Implementação adiada de um regulamento municipal de informação geográfica

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

- a) Implementação de Regulamento de informação geográfica
- b) Disseminação da aplicação do SIG a outras divisões

- c) Disponibilização de Informação geográfica a título gratuito na WEB
- d) Expansão do gabinete de SIG a nível de novos projectos e recursos humanos

12- Outras observações consideradas pertinentes

Autarquia de: Lagos

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: António Martins

Função: Chefe de Divisão

Contacto antonio.martins@cm-lagos.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em 2003

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Dois

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Planeamento e Desenvolvimento

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Implementar e gerir um sistema automatizado de informação geográfica de forma permanente e actualizada

b) Assegurar a informação geográfica dos PMOT

c) Disponibilizar informação geográfica no portal da autarquia

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Três

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Planeamento e Desenvolvimento

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☒ Média

☐ Boa

☐Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares				x
Obras Municipais		x		
Transito e rede viária			x	
Toponímia			x	
Cartografia de Base				x
PMOT				x
Rede de água			x	
Rede de Saneamento			x	
Resíduos Sólidos Urbanos			x	
Plantas de Localização				x
Património Municipal	x			
Actividades económicas	x			
Ocupação de Via pública e publicidade	x			
Serviços de Fiscalização	x			
Planos Regionais				x
Planos Intermunicipais				x
Ambiente	x			
Imposto Municipal sobre Imóveis	x			
Decisão Política		x		
Decisão Técnica				x
Atendimento ao Público				x
Imagem e publicidade		x		
Intranet				x
Internet	x			
Dispositivos Móveis (PDA)	x			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

a) Informação dispersa

b) Dificuldade de mudança no estilo de trabalho

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

a) Fornecimento de plantas de localização, na WEB com pagamento através de plataforma tipo "Multibanco"

b) Confrontação automática entre a localização da pretensão e o respectivo PMOT'S. (em curso- espero concluir em 2007)

c) Estender a todas as actividades da Câmara, passando do "nunca", do ponto 9, a frequente.

- d) Optimizar as redes de água e saneamento, com uma campanha de validação da informação recolhida.
- e) Disponibilizar Informação Geográfica no Portal da Autarquia

12- Outras observações consideradas pertinentes

Autarquia de: Loulé

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Margarida Bentes

Função: Chefe de Divisão de Informação Geográfica e Cadastral

Contacto margarida.bentes@cm-loule.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em Março de 2007

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Cinco

☒ Individualidade na estrutura orgânica ou

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Disponibilizar a informação geográfica existente aos diversos serviços

b) Desenvolver aplicações de apoio à tomada de decisão

c) Divulgar informação espacial e disponibilizar serviços ao munícipe através da internet

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Cinco

☒ Individualidade na estrutura orgânica

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Planeamento e Desenvolvimento

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☒ Boa

☐Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares		X		
Obras Municipais		X		
Transito e rede viária				
Toponímia		X		
Cartografia de Base				X
PMOT			X	
Rede de água		X		
Rede de Saneamento		X		
Resíduos Sólidos Urbanos		X		
Plantas de Localização				X
Património Municipal	X			
Actividades económicas		X		
Ocupação de Via pública e publicidade	X			
Serviços de Fiscalização			X	
Planos Regionais		X		
Planos Intermunicipais		X		
Ambiente			X	
Imposto Municipal sobre Imóveis	X			
Decisão Política	X			
Decisão Técnica			X	
Atendimento ao Público		X		
Imagem e publicidade	X			
Intranet	X			
Internet	X			
Dispositivos Móveis (PDA)	X			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?
Ainda não foram detectados obstáculos, uma vez que estamos ainda numa fase inicial da instalação do sistema.

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?
a) Desenvolver funcionalidades de apoio aos diferentes serviços da Câmara.
b) Utilização da intranet para divulgação de informação

12- Outras observações consideradas pertinentes

Autarquia de: **Albufeira**

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Ricardo Guerreiro Sena

Função: Coordenador da Divisão de Informação Geográfica

Contacto sig@cm-albufeira.pt

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em 2002

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Dois

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Na Divisão de Gestão Urbanística

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Apoio à gestão urbanística

b) Apoio ao planeamento e ordenamento do território

c) Toponímia

d) Apoio à gestão de redes de infraestruturas

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Nove

☒ Individualidade na estrutura orgânica

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Planeamento e Desenvolvimento

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☒ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares				x
Obras Municipais		x		
Transito e rede viária			x	
Toponímia				x
Cartografia de Base				x
PMOT			x	
Rede de água			x	
Rede de Saneamento			x	
Resíduos Sólidos Urbanos			x	
Plantas de Localização				x
Património Municipal		x		
Actividades económicas	x			
Ocupação de Via pública e publicidade	x			
Serviços de Fiscalização		x		
Planos Regionais		x		
Planos Intermunicipais		x		
Ambiente			x	
Imposto Municipal sobre Imóveis		x		
Decisão Política	x			
Decisão Técnica			x	
Atendimento ao Público			x	
Imagem e publicidade		x		
Intranet				x
Internet				x
Dispositivos Móveis (PDA)	x			
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

a) Falta de recursos humanos.

b) Ausência inicial de informação geográfica de base em formato digital, particularmente daquela cuja produção é da competência da administração central

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

a) Uma vez concluído o processo de aquisição de informação geográfica de base, nomeadamente cartografia, cadastro da propriedade e cadastro de redes, o desenvolvimento do SIG Municipal passa pela continuação da aquisição e desenvolvimento de soluções que possibilitem uma gestão eficaz e eficiente desta informação. Passa também pelo desenvolvimento de interfaces que facilitem a consulta

integrada de toda esta informação, de modo a permitir a generalização da sua utilização em toda a câmara

12- Outras observações consideradas pertinentes

A falta de recursos financeiros pode ser ultrapassada através da utilização de software de código aberto e utilização livre. As soluções existentes actualmente abrangem todas as necessidades de desenvolvimento de um SIG municipal, nomeadamente ao nível da constituição de uma base de dados geográfica organizacional, ferramentas de Desktop GIS, servidores de mapas para a internet/intranet e componentes para programação de aplicações. Esta foi a filosofia adoptada nesta Câmara, o que levado à poupança de várias dezenas de milhares de euros por ano.

Autarquia de: Aljezur

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Jorge Duarte

Função: Técnico de SIG (geógrafo)

Contacto 282998102

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em Fevereiro de 2000

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc)

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Um

☐ Individualidade na estrutura orgânica ou

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Na Divisão de Urbanismo e habitação

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Incremento da rapidez na decisão, técnica e política

b) Maior precisão na análise do território

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Dois

☐ Individualidade na estrutura orgânica

☒ Integração num departamento ou divisão. Qual? Divisão de Urbanismo e habitação

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☒ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares			x	
Obras Municipais			x	
Transito e rede viária			x	
Toponímia				x
Cartografia de Base				x
PMOT				x
Rede de água	x			
Rede de Saneamento	x			
Resíduos Sólidos Urbanos		x		
Plantas de Localização				x
Património Municipal			x	
Actividades económicas		x		
Ocupação de Via pública e publicidade	x			
Serviços de Fiscalização			x	
Planos Regionais		x		
Planos Intermunicipais			x	
Ambiente			x	
Imposto Municipal sobre Imóveis		x		
Decisão Política			x	
Decisão Técnica			x	
Atendimento ao Público			x	
Imagem e publicidade		x		
Intranet	x			
Internet	x			
Dispositivos Móveis (PDA)				x
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

a) Falta de informação de base

b) Ausência de uma estrutura técnica única e exclusivamente dedicada ao SIG, por exemplo, criação de um sector ou de uma divisão.

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

a) Cadastro da rede de abastecimento de água, depósitos, condutas e consumidores com a finalidade de fazer uma gestão mais cuidada da rede.

12- Outras observações consideradas pertinentes

Autarquia de: Alcoutim

Técnico responsável pela resposta ao inquérito: Catarina Linhas Roxas

Função: Técnico de SIG (geógrafa)

Contacto catarinalr@gmail.com

1- A Autarquia possui Sistema de Informação Geográfica (SIG)?

☐ Não

☒ Sim

1.1- O SIG está presente em alguma Junta de Freguesia?

☒ Não

☐ Sim

2- Qual a data de início de implementação do SIG?

Em 2004

3- Qual o agente responsável pela implementação?

☒ Interno (promovida por técnicos ou dirigentes afectos ao quadro de pessoal da autarquia)

☐ Externo (promovida por um agente externo, Ex. consultor, técnico comercial, investigador, etc

☐ Misto (promovida por um agente interno com colaboração de entidades externas)

4- O projecto inicial contava com

Quantos Técnicos? Um

☒ Individualidade na estrutura orgânica ou

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

☒ Financiamento Municipal ou

☐ Financiamento extra municipal

5- Quais os principais objectivos (enumere pelo menos 3)

a) Gestão do Território

b) Organização da Informação

c) Monitorização da informação

6- O SIG Actual dessa autarquia conta com:

Quantos Técnicos? Dois

☒ Individualidade na estrutura orgânica

☐ Integração num departamento ou divisão. Qual?

7- Como avalia a integração do SIG no funcionamento da Autarquia?

☐ Má

☐ Média

☒ Boa

☐ Excelente

8- Na implementação do SIG contou com algum apoio de entidades da administração central? Se sim quais? Não

9- Principais áreas em que actua o SIG:

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Obras Particulares	X			
Obras Municipais	X			
Transito e rede viária			X	
Toponímia			X	
Cartografia de Base				X
PMOT				X
Rede de água				X
Rede de Saneamento	X			
Resíduos Sólidos Urbanos	X			
Plantas de Localização	X			
Património Municipal		X		
Actividades económicas		X		
Ocupação de Via pública e publicidade	X			
Serviços de Fiscalização	X			
Planos Regionais		X		
Planos Intermunicipais	X			
Ambiente		X		
Imposto Municipal sobre Imóveis	X			
Decisão Política		X		
Decisão Técnica			X	
Atendimento ao Público	X			
Imagem e publicidade	X			
Intranet	X			
Internet	X			
Dispositivos Móveis (PDA)			X	
Outras:				

10- Quais os principais obstáculos ao desenvolvimento do SIG Municipal?

- a) o elevado custo da cartografia e software
- b) Pouca oferta de produtos e soluções SIG

11- Quais os passos futuros na implementação do SIG Municipal?

- a) Emissão de Plantas de Localização.

12- Outras observações consideradas pertinentes

Anexo 3- Investimentos realizados até Outubro de 2006, na Câmara Municipal de São Brás de Alportel, no âmbito do Projecto Algarve Digital

Projectos	Descrição dos Projectos	total sub-projecto (€)	Valor/autarquia (€)
2	Governo Electrónico Local		
2.1	Centro de Contacto		
2.2	Sítios Internet Autárquico	276.342,43	25.122,04
2.3	Serviços Online		2.041,88
2.4	Intranet Autárquica		
2.5	Document Flow		
3	Acessibilidades		
3.1	Pontos de Acesso de Banda Larga	470.830,28	29.426,89
	Totems	19.239,00	1.202,44
	Comunicações (ADSL 2 anos)	60.664,80	3.791,55
		550.734,08	
4	Infra-estruturas		
4.1	Plataforma Tecnológica Central (Data Center)	1.768.141,33	44.203,53
4.2	Rede Camarária	1.000.000,00	62.500,00
Outros	Caixas de Correio Electrónico	0,00	0,00
	Mapas Intercativos	0,00	0,00
	Apoios Autónomos		30.635,05
	TOTAL		198.923,38

Fonte: Globalgarve, 2006

Nota: O quadro resumo que se segue contempla apenas a execução do projecto Algarve Digital no que a despesas de investimento propriamente ditas diz respeito e que envolvem directamente a C. M. de São Brás de Alportel. Não contempla, portanto, os custos de gestão/de estrutura nem custos com comunicações do centro de dados. Para 2007 foi adjudicado a instalação de redes camarárias, a gestão documental, intranet autárquica e serviços on-line, mas cujos valores finais ainda não estão formalmente apurados.