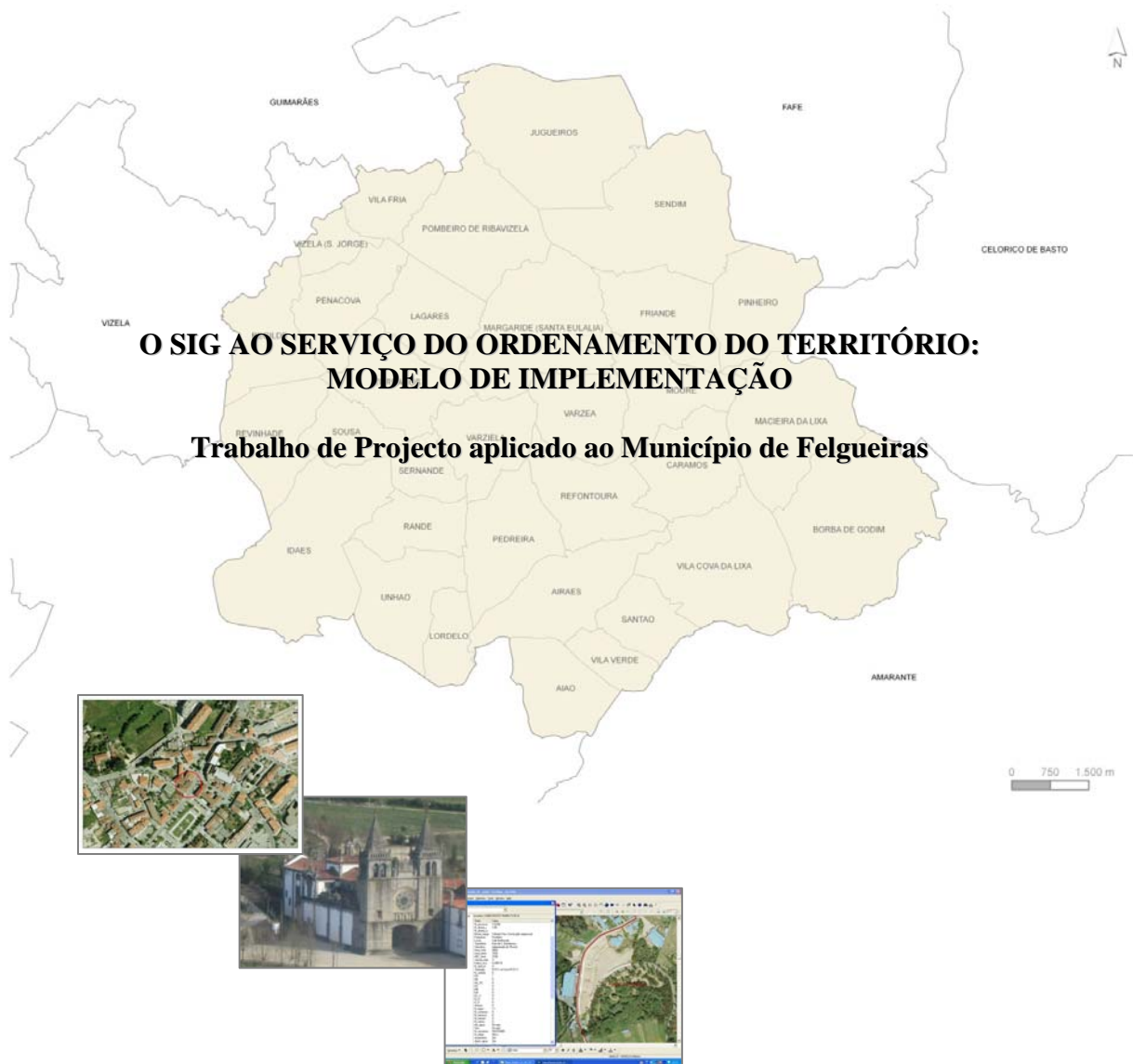


**Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território**



Orientador(a): Professora Doutora Teresa Sá Marques

Sara Maria Maia da Cunha  
MSIGOT 07019

Outubro de 2009

## Índice

Índice de Quadros e Figuras.....	iii
Agradecimentos.....	iv
Resumo (abstract).....	5
Palavras-chave (Keywords).....	5
Acrónimos.....	6
1- Preâmbulo.....	7
1.1- Enquadramento.....	8
1.2- Objectivos.....	9
1.3- Metodologia.....	9
2- Introdução teórica aos Sistemas de Informação Geográfica.....	10
2.1- Conceitos SIG.....	10
2.2- Estrutura de um SIG.....	11
2.3- Funcionalidades e potencialidades de um SIG.....	15
3- Os SIG nas autarquias Locais.....	19
3.1- O papel dos SIG nas autarquias – Funções e responsabilidades.....	20
3.2- Instrumentos de Planeamento, Ordenamento e Gestão do Território.....	22
4- Metodologias SIG.....	25
4.1- Ponto de Situação com o Vale do Sousa.....	25
4.2- Metodologias de sucesso implementadas ao nível nacional.....	29
5- Proposta de um Modelo SIG para o Município de Felgueiras.....	35
5.1- Enquadramento.....	35
5.2- Diagnóstico da situação actual.....	35
5.3- Levantamento das necessidades.....	40
5.4- Dados disponíveis (a integrar) / base de dados.....	47
5.5- Desenho do Modelo – Proposta de Implementação.....	49
5.6- Aquisição de Software (SAMA).....	53
5.6.1- SIG ao serviço do Município (departamentos/ BackOffice).....	54
5.6.1- SIG ao serviço do Município (Frontoffice).....	57
6- Contributos da informação em ambiente SIG / Operações espaciais.....	59
6.1– Trabalhos realizados.....	59
6.2 – Exemplo aplicativo: Património Imóvel Municipal.....	63
6.2.1- Conceitos.....	64
6.2.2– Benefícios de aplicação SIG para o Património Imóvel Municipal.....	65
Perspectivas futuras.....	70
Conclusão.....	71

Referências Bibliográficas .....	73
Anexos.....	76

## Índice de Quadros e Figuras

Figura 1 – Enquadramento do Concelho de Felgueiras .....	8
Figura 2 – Componentes da Informação Geográfica.....	12
Figura 3 – Componentes de um SIG .....	13
Figura 4 – Conexão dos Componentes básicos do SIG .....	13
Figura 5 – Dados vectoriais .....	14
Figura 6 – Representação de dados em formato vectorial e raster. ....	15
Figura 7 – Geografia, Informação e Sociedade .....	15
Figura 8 – Funções de um Sistema de Informação Geográfica.....	16
Figura 9 – SIG Almada, ilustração dos temas disponíveis.....	31
Figura 10 – SIG Almada, Carta de Ordenamento.....	32
Figura 11 – SIG Almada, Carta de Condicionantes .....	32
Figura 12 – SIG Almada, pesquisa detalhada .....	33
Figura 13 – Divisão da Informação Geográfica Município de Santa Maria da Feira.....	34
Figura 14 – Informação disponível no SIG - GAIURB.....	34
Figura 15 – Estrutura orgânica da Câmara Municipal de Felgueiras .....	37
Figura 16 – aplicação SIGMAT disponível no Município de Felgueiras.....	39
Figura 17 – Esquema relacional Georreferenciado .....	47
Figura 18 – Estrutura de funcionamento Back Office .....	56
Figura 19 – Sistema de Informação Municipal ESRI .....	58
Figura 20 – Base de dados do licenciamento de obras particulares .....	60
Figura 21 - Exemplo da base de dados da Hierarquização da Rede Viária Municipal .....	62
Figura 22– Mapa de Faixas de Gestão de Combustível.....	62
Figura 23 - Aplicação SIGMA desenvolvida para a gestão da informação do Património .....	66
Figuras 24 e 25 – Ligação da Base de Dados do Património ao tema geográfico e respectiva pesquisa por imóvel.....	68
Quadro 1 – Exemplo aplicativo de quadro Avaliação do PDM 1994-2007 .....	24
Quadro 2 – Ponto de situação SIG, Municípios do Vale do Sousa.....	28
Quadro 3 – Proposta de Implementação para o SIG Municipal.....	50
Quadro 4 – Síntese de propostas de software SIG para o Vale do Sousa .....	54

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho e pela paciência nos momentos mais difíceis e de desânimo ao longo deste trabalho de projecto;

Um agradecimento muito especial ao meu namorado, Francisco, por todo o amor, carinho, motivação e colaboração neste trabalho;

À Professora Doutora Teresa Sá Marques, pelos seus comentários, sugestões durante o desenvolvimento do trabalho;

Às minhas colegas Isabel Fernandes (Dr.<sup>a</sup>), Paula Salgado (Eng.<sup>a</sup>), que sempre estiveram disponíveis para me ouvir e trocar experiências, assim como no fornecimento de dados incluídos neste trabalho;

Ao Sr. Costa, colega da DPU, pela ajuda prestada em diversas etapas deste trabalho;

Aos meus colegas do Município de Felgueiras, em geral, pelo apoio neste trabalho e porque souberam acolher-me quando do auxílio deles precisei;

À Matilde, Mariana e José Miguel, pelos momentos de brincadeira, que me ajudaram a revitalizar e me deram força para continuar;

Aos que desacreditaram neste trabalho, também agradeço porque me deram garra para continuar a lutar por este projecto e a acreditar que um dia vê-lo-ei implementado;

Agradeço a Deus e a todos os que de uma forma indirecta me ajudaram;

A todos, o meu simples mas sincero

Obrigada

## **Resumo (abstract)**

Nas últimas décadas tem-se assistido a uma crescente informatização da informação, para além, de um sistema informatizado e organizado há uma crescente procura pela informatização da informação de carácter geográfico.

A aquisição de softwares em Sistemas de Informação Geográfica tem crescido e contribuíram para a evolução de determinadas tarefas, quase todos os municípios possuem informação georreferenciada, contudo a montagem de uma estrutura coesa e bem definida de SIG que funcione na partilha de informação intranet e internet ainda são muito poucas.

Pretende-se com este trabalho apresentar um modelo de implementação de um SIG para o Município de Felgueiras, município que possui inúmera informação georreferenciada com contributos já dados no Ordenamento do Território, no Planeamento e Gestão Urbana mas que por falta de conhecimento da sua situação actual, de vontade superior por custos elevados, por carência de recursos humanos e por desconhecimento das vantagens que um SIG pode dotar uma autarquia, pouco ou nada se tem feito no sentido do SIG Municipal.

Assim apresenta-se este trabalho de projecto na área dos Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território especificamente para o Município de Felgueiras, dando a conhecer os SIG e as suas potencialidades ao serviço do Ordenamento do Território.

Para além de exemplos enumerados ao longo trabalho em ambiente SIG, apresenta-se um exemplo aplicado ao Património Imóvel Municipal de Felgueiras.

## **Palavras-chave (Keywords)**

Base de Dados

Domínio público

Domínio privado

Georreferenciação

Município

Ordenamento do Território

Património

SIG

## **Acrónimos**

AFN – Autoridade Florestal Nacional

BD – Base de Dados

CAD – Computer Aided Design (desenho assistido por computador)

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

CIMI – Código de Imposto Municipal sobre Imóveis

DAG – Departamento de Administração Geral

DL – Decreto-Lei

DOASU – Departamento de Obras, Ambiente e Serviços Urbanos

DOT – Departamento de Ordenamento do Território

DPA – Divisão de Património e Aprovisionamento

DP – Departamento de Planeamento

DEF – Departamento Económico e Financeiro

DPM – Divisão da Polícia Municipal

FGC – Faixas de Gestão de Combustível

GAP – Gabinete de Apoio à Presidência

GTF – Gabinete Técnico Florestal

IDE – Infra-estrutura Nacional de Dados Espaciais

IG – Informação Geográfica

PDM – Plano Director Municipal

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PMOT – Planos Municipais de Ordenamento do Território

POCAL – Plano Oficial de Contabilidade das Autarquias Locais

RAN – Reserva Agrícola Nacional

REN – Reserva Ecológica Nacional

REOT – Relatório do Estado do Ordenamento do Território

SAMA – Sistema de Apoio à Modernização Administrativa

SGBD – Sistemas de Gestão de Bases de Dados

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica

VaiSousa – Comunidade Urbana do Vale do Sousa

WWW – Word Wide Web

## **1- Preâmbulo**

O presente trabalho tem por objectivo a obtenção de grau de mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território.

Pretende-se com este trabalho delinear as linhas orientadoras da estrutura SIG Municipal no Município de Felgueiras, bem como implementar um caso prático de enquadramento.

Perceber a importância dos Sistemas de informação geográfica aliados ao Planeamento e ao Ordenamento do Território no Município de Felgueiras, tendo em conta as prioridades e/ou necessidades mais prementes de cada Departamento em relação ao SIG.

A escala de análise fulcral do trabalho é o Município de Felgueiras, com enquadramento no Vale do Sousa.

Pretende-se igualmente a análise actual dos SIG neste município e a apresentação de possíveis soluções para o Município em causa.

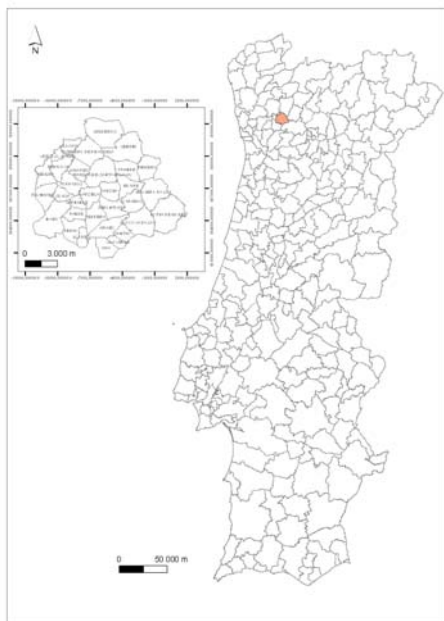
## 1.1- Enquadramento

Felgueiras Concelho da Região Norte de Portugal situa-se numa coroa de transição entre litoral e interior, nos limites dos distritos do Porto e Braga.

O Município de Felgueiras, localizado na parte superior do Vale do Sousa, abrange cerca de 116 km<sup>2</sup>, repartidos por 32 freguesias.

É constituído por quatro centros urbanos: a Cidade de Felgueiras, a Cidade da Lixa, a Vila de Barrosas e a Vila da Longra. ([www.cm-felgueiras.pt](http://www.cm-felgueiras.pt))

Figura 1 – Enquadramento do Concelho de Felgueiras



Fonte: CAOP V.6

A Estrutura geopolítica mais relevante na qual o Município se integra é actualmente a Comunidade Urbana do Vale do Sousa, (sucedânea da Associação de Municípios do Vale do Sousa) a qual integra para além de Felgueiras, os Municípios de Castelo de Paiva, Lousada, Paços de Ferreira, Paredes e Penafiel, correspondendo este espaço em termos geográficos, à bacia do rio Sousa, contudo neste contexto, não será de menosprezar o eixo de ligação intermunicipal dos Municípios de Guimarães / Amarante. [Carvalho, A., 2006]

Este agrupamento de Municípios, tem como objectivo a obtenção de sinergias por efeito de escala, mormente a nível estratégico, permitindo, por exemplo, a realização de candidaturas a nível dos Programas operacionais da União Europeia. [Carvalho, A., 2006]

A Comunidade Urbana do Vale do Sousa (Valsousa) tem assumido um papel fundamental na introdução dos SIG no Vale do Sousa.

## **1.2- Objectivos**

A finalidade desta dissertação está associada à identificação de um modelo para a implementação da informação geográfica com recurso a tecnologia SIG para o Município de Felgueiras.

Pretende-se com este trabalho responder aos seguintes objectivos:

- Pesquisa e análise bibliográfica dos SIG sob perspectiva de enquadramento, evolução e enumeração de vantagens;
- Estudo das necessidades em contexto real de trabalho no município;
- Identificação de um modelo a implementar;
- Apresentação de casos práticos;
- Demonstrar o funcionamento de um modelo SIG na autarquia em estudo e apresentar as suas funcionalidades e vantagens nos diversos trabalhos da autarquia;
- Perceber e enquadrar o SIG na actual estrutura orgânica do Município.

## **1.3- Metodologia**

Os objectivos propostos para a realização desta dissertação de mestrado procuram funcionar como uma introdução ao tema dos SIG segundo um enquadramento no Município de Felgueiras, possibilitando uma apresentação de um caso prático aplicação ao Património Imóvel Municipal, como base de uma estrutura a implementar, de acordo com os objectivos anteriormente apresentados.

Para isso estabeleceu-se ao longo de um ano de trabalho o contacto directo com os vários departamentos do Município de forma a serem entendidas as necessidades SIG e as vantagens do SIG para os departamentos e seus respectivos serviços.

Para além de todo o trabalho em contexto real no município, foram efectuadas pesquisas bibliográficas para enquadramento do tema dos SIG no que diz respeito a conceitos, potencialidades e aplicabilidades.

Numa parte mais prática, foi elaborado um exemplo aplicado ao Património Imóvel Privado Municipal ao serviço do Departamento de Aprovisionamento mais concretamente para o sector de património, para se cobrirem necessidades mais prementes neste sector, para servir de base de apresentação e também por ser um exemplo da realidade que existe no município: o património encontra-se de facto cadastrado e informatizado mas só realmente quem conhece bem o território consegue perceber a localização absoluta dos imóveis.

O contacto com as autarquias do Vale do Sousa foi indispensável para uma análise comparativa dos Sistema de Informação Geográfica nesta comunidade de municípios.

Assim, numa fase final do trabalho são apresentados resultados da parte prática.

## **2- Introdução teórica aos Sistemas de Informação Geográfica**

O presente capítulo pretende incidir teoricamente sobre os SIG, desde a sua estrutura, componentes, funcionalidades e potencialidades para as organizações na geração e manipulação de dados georreferenciáveis.

### **2.1- Conceitos SIG**

Um Sistema de informação Geográfica (SIG) ou GIS – Geographic information System, pode definir-se como uma plataforma de hardware e software com grandes capacidades de armazenamento, organizando a informação por camadas, desde informação espacial a dados alfanuméricos, esta composição tem assim expressão no território.

A grande evolução dos SIG's revelou-se nos últimos anos, embora tenham surgido nos anos 60. O seu desenvolvimento foi muito lento pois eram suportados por um equipamento sem capacidade para o processamento requerido para o manuseamento da informação geográfica, o que constituía um grande impeditivo à sua utilização. Apenas na década de 90 o hardware se adequou às necessidades exigidas.

[Matos, 2001]

Os sistemas de informação geográfica têm sido definidos como conjuntos integrados de hardware e software capazes de desempenhar funções diversas, nomeadamente, a captura, organização, manipulação, análise, modelação e apresentação de dados espacialmente referenciados e destinando-se a resolver problemas complexos de planeamento e de gestão [Raper, J., 1991, p1]<sup>1</sup>

Também Peter Burrough salienta no seu livro pioneiro, que um sistema de informação geográfica é um poderoso conjunto de instrumentos para reunir, armazenar, visualizar, transformar e apresentar, dados

---

<sup>1</sup> Autor citado em Machado, J, 2000, p. 240

especializados do mundo real, sistema que tem em vista um conjunto específico de objectivos [Burrough, P., 1986, p.6]<sup>1</sup>

Segundo Furtado 2006, a informação geográfica não se limita à informação de âmbito cartográfico, deve ser entendida num sentido mais lato, englobando todo o tipo de informação susceptível de ser georeferenciada, isto é, informação que pode ser relacionada com localizações específicas [Machado, 1993] e passível de análise espacial.

DOE, 1988, também citado em Machado, J., 2000, expõe uma outra das principais características do SIG que é a da referenciação matemática dos objectos a coordenadas geográficas universais em conformidade com o rigor das ciências de medição da terra.

Menciona-se por último, a existência de definições mais elaboradas, associando os SIG aos seus utilizadores, bem como às potencialidades actuais e futuras que oferecem, de apoio à organização do espaço. Um SIG seria assim um complexo homem-máquina, onde se inclui o hardware, o software, a informação e as ferramentas necessárias à captura, ao processamento, à visualização e à distribuição dos dados georeferenciados. Integram inventários, análises, conhecimentos sobre o território, úteis à investigação e às actividades da geografia aplicada. [Machado, J., 2000, p.241]

## **2.2- Estrutura de um SIG**

Furtado, 2006 menciona Shirey 2001 que refere que a descrição da Informação Geográfica deve considerar três componentes de informação: (ilustrado na figura 2)

- **Espaço**, componente que descreve o espaço ocupado pelos fenómenos representados, normalmente referenciados a um sistema de coordenadas. Estes fenómenos são classificados num dos três tipos de elementos básicos (pontos, linhas, polígonos);
- **Atributos**, os objectos espaciais possuem um conjunto de propriedades associadas que indicam a sua natureza;
- **Metadados**, que descreve a componente espacial e não espacial, permitindo assegurar a correcta utilização da informação Geográfica.

Figura 2 – Componentes da Informação Geográfica



Fonte: Adaptado de Furtado 2006 (Shirey, 2001)

Os SIG permitem gerar e manusear informação que não seria possível de outro modo. As suas componentes essenciais são discutidas por vários autores mas resumem-se às seguintes: [Martin, 1996]<sup>2</sup>

Os dados espaciais derivados de fontes variadas, como fotografia aérea, levantamentos cartográficos, detecção remota, censos, entre outros; cuja principal finalidade é a de agregação e integração georreferenciada de várias fontes.

Recursos humanos constituem a componente fundamental para lidar com os procedimentos complexos desta tecnologia, desde o levantamento, armazenamento, tratamento, apresentação e análise de dados. Estas operações requerem capacidades e conhecimentos adequados por parte dos utilizadores.

Hardware, que engloba a CPU (unidade central de processamento), armazenamento (discos duros, discos ópticos, drives de CD-ROM), dispositivos de entradas de dados (scanners, mesas digitalizadoras) e dispositivos de saída (impressoras, plotters).

Software apropriado para o processamento da informação espacial, engloba duas componentes fundamentais: gestão da base geográfica e da base alfanumérica.

As operações inerentes aos SIG são apresentadas de seguida e ilustradas na figura 3 [Martin, 1996]:<sup>1</sup>

Recepção, introdução e correcção de dados para o sistema, onde as operações são recolha, introdução e correcção dos dados através da digitalização manual, rasterização, digitação via teclado, recuperação de outros sistemas de bases de dados.

Armazenamento e organização são mecanismos que incluem o controlo do armazenamento físico dos dados.

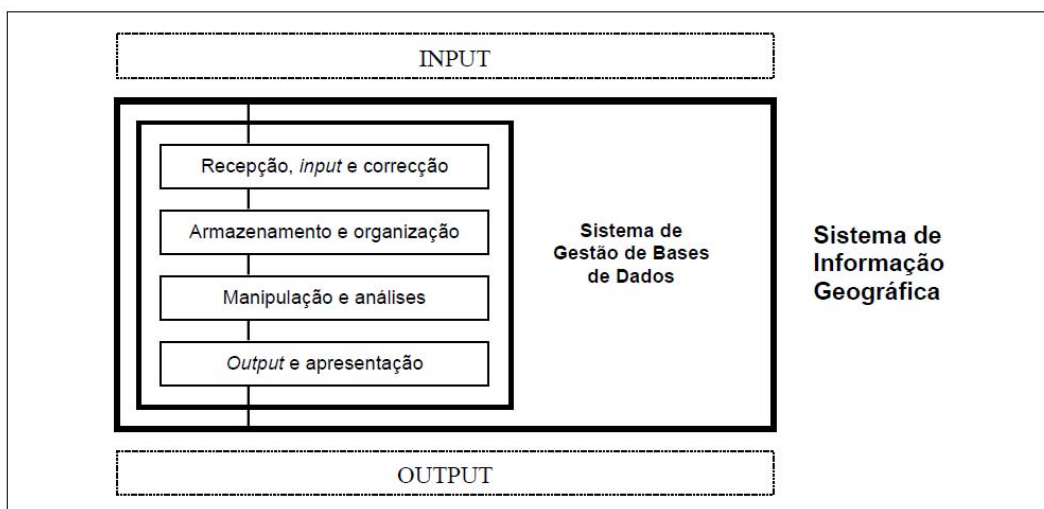
Manipulação e análises, capacidade de manipular a informação espacial.

Saída de dados e representação gráfica constituem uma importante ferramenta de apresentação dos dados espaciais, envolve a exportação dos dados do sistema do computador para uma forma legível pelo ser humano.

---

<sup>2</sup> Autor citado em Almeida, S., 2006

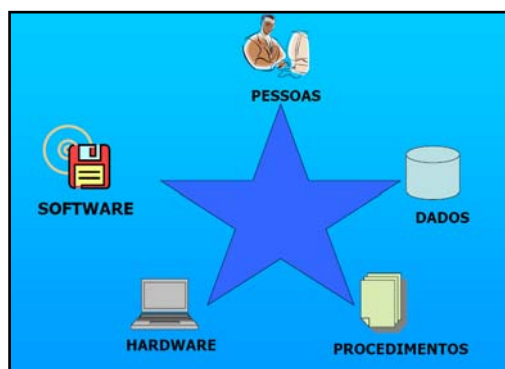
Figura 3 – Componentes de um SIG



Fonte: [Martin 1996] citado em Almeida, S., 2006

Um SIG pressupõe de componentes básicos sem os quais não funcionaria, a relação entre essas componentes são igualmente fundamentais, na medida em que são dependentes umas das outras, a figura 4 expressa a relação através da conexão em estrela dos vários componentes.

Figura 4 – Conexão dos Componentes básicos do SIG



Fonte: slides das aulas de Cartografia e SIG, ministrado em SIG e Ordenamento do Território, 2007/08

São estes componentes que garantem o desempenho de um SIG. A implementação desta estrutura pressupõe o bom co-relacionamento entre todas; se, sem pessoas não se montam nem actualizam os SIG, se, sem dados a disponibilizar por outras pessoas e/ou levantamentos externos a realizar, se, sem procedimentos e objectivos a seguir com clareza e fidedignidade, e se, sem um bom hardware e software capazes de garantir o armazenamento e funcionamento, um SIG não funcionaria, assim a garante de um bom funcionamento será a articulação entre todos os componentes assinalados.

Um SIG é feito por pessoas que, recorrendo a aplicações que utilizam um referencial comum de informação geográfica, e que são suportadas em meios de hardware e de software próprios, executam os procedimentos de trabalho de uma organização. [Fernandes, I.,]

Os dados a introduzir e ou a visualizar/consultar no SIG podem ser de dois tipos: vectorial e raster ou matricial.

Os modelos vectoriais, utilizando-se este adjectivo no sentido em que reproduzem no essencial o modelo conceptual da cartografia impressa, são bidimensionais e compostos por objectos estáticos e com fronteiras bem definidas. A utilização de uma terceira dimensão torna-se possível mediante projecção no espaço bidimensional e representação com recurso a objectos bidimensionais. [Matos, J., 2001, p. 59]

Assim no modelo vectorial podemos introduzir dados e editar dados do tipo de pontos, linhas ou polígonos/áreas localizados a partir das suas coordenadas, exemplificados na figura 5.

Figura 5 – Dados vectoriais



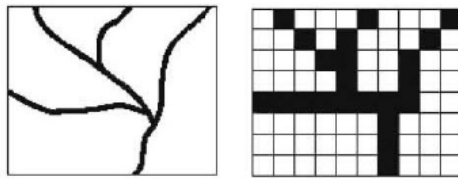
Fonte: slides das aulas de Cartografia e SIG, mestrado em SIG e Ordenamento do Território, 2007/08

Uma representação matricial do espaço é constituída por uma discretização do espaço em células dispostas de forma regular cuja posição é identificável por índice de linha e coluna, em conjunto com a coordenada da primeira célula e com a dimensão das células. A cada célula está associado um único valor. [Matos, J., 2001, p. 115]

Pode identificar-se como principal diferença entre os modelos matriciais e os modelos vectoriais o facto de, nos matriciais, o espaço ser particionado à priori e não após a identificação de entidades. Estes modelos adequam-se melhor à modelação de fenómenos com distribuição contínua, para além de suportarem funções de análise espacial com recurso a algoritmos muito simples do ponto de vista conceptual. [Matos, J., 2001, p. 115]

A figura 6 representa as diferenças entre a apresentação de dados em formato vectorial e em formato raster/matricial, constituída por células ou pixels, cuja localização é dada pela sua posição na grid.

Figura 6 – Representação de dados em formato vectorial e raster.



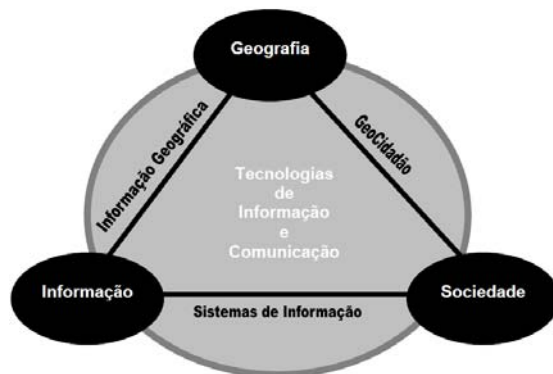
Fonte: slides das aulas de Cartografia e SIG, mestrado em SIG e Ordenamento do Território, 2007/08

### **2.3- Funcionalidades e potencialidades de um SIG**

O conceito de Informação Geográfica não se limita à informação cartográfica; ele deverá ser entendido num sentido mais lato que engloba todo o tipo de dados directamente materializáveis sobre a representação cartográfica e susceptíveis de análise espacial. Ou seja, engloba todo o tipo de informação cartográfica, mais a informação de índole quantitativa e/ou georreferenciável, representando cerca de 80 a 90% do universo da informação existente. Poder-se-á assim dizer que a Sociedade de informação e, na realidade, uma Sociedade de informação geográfica ou Georreferenciável [Julião, 1999]<sup>3</sup>

A figura 7 destaca o papel da informação geográfica e da geografia no campo de acção da Sociedade da informação.

Figura 7 – Geografia, Informação e Sociedade



Fonte: [Julião,1999] citado em Almeida, S.,2006

---

<sup>3</sup> Autor citado em Almeida, S., 2006

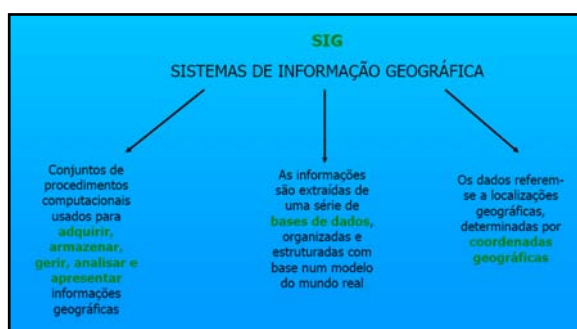
O espaço geográfico é um elemento indissociável do Desenvolvimento, servindo de base integradora a todos os factores de crescimento económico. Estes factores são os recursos humanos, os recursos naturais, o capital, a tecnologia. São estas quatro rodas que devidamente conjugadas, permitem orientar o crescimento para as direcções mais desejáveis [Samuelson, P., Nordhaus, W., 1989, p. 1018]<sup>4</sup>

Assim, através da localização geográfica, qualquer fenómeno pode ser georreferenciado e introduzido no SIG, toda a informação é organizada por diversas camadas e sobrepostas para análise.

Após a introdução de toda a informação indispensável ao SIG, podemos daí extrair inúmeros ganhos na análise e para a expressão de cartografia temática.

De uma forma sucinta o esquema seguinte, pela figura nº 8, ilustra as funções de um Sistema de Informação Geográfica

Figura 8 – Funções de um Sistema de Informação Geográfica



Fonte: slides das aulas de Cartografia e SIG, Mestrado em SIG e Ordenamento do Território, 2007/08

Basicamente as funções do SIG passam por adquirir, armazenar e extrair informação mas, mais particularmente um SIG, passa por:

**Recolha de dados:** disponibilizar métodos para a introdução de dados geográficos (georreferenciados) e tabulares (atributos);

**Armazenamento:** os dados geográficos podem ser armazenados no modelo vectorial e no modelo matricial;

**Consulta:** os atributos dos dados geográficos podem ser consultados nas bases de dados;

**Análise:** capacidade de responder a questões relacionadas com a interacção das relações espaciais de vários dados;

**Visualização:** permite a identificação visual de relacionamentos espaciais de vizinhança, conexão e proximidade. É importante na análise exploratória de dados.

**Saídas:** os resultados podem ser apresentados como mapas, relatórios e gráficos.

---

<sup>4</sup> Autor citado em Machado, J., 2000, p. 55

O PROSIG foi criado pelo Ministério do Planeamento e da Administração do território através do Despacho 12/94, de 1 de Fevereiro. Eram objectos deste programa, “apoiar na criação de SIG’s vocacionados para a gestão territorial, integrados na rede do SNIG (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, dados de natureza gráfica e alfanumérica que, por iniciativa municipal, vão ser organizados em formato digital”.

O PROSIG financiava os municípios individualmente ou por associações de municípios na aquisição de hardware de suporte do SIG e de software geral ou específico orientado para o planeamento e gestão do território. Em contrapartida, os municípios comprometiam-se a disponibilizar a sua informação na rede do SNIG e a partilhar entre si as experiências e aplicações desenvolvidas no âmbito do PROSIG. [Mourão e Gaspar, 1999, citado por Almeida, S., 2006]

## O SNIG

O Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) é a infra-estrutura nacional de dados espaciais (IDE), a primeira a ser disponibilizada na Internet, em 1995. Para fazer face às exigências da directiva europeia INSPIRE, em vigor desde 15 de Maio de 2007, o IGP promoveu a elaboração de um estudo visando a definição de um modelo conceptual para a reformulação do SNIG, em conformidade com os princípios e normativos estabelecidos pela directiva. [<http://snig.igeo.pt>]

Em 2006 o SNIG, desenvolveu um novo portal, pretendendo assim operacionalizar 3 funcionalidades:

- 1- Serviço de catálogo de Metadados de Conjuntos de Dados, Aplicações e Serviços, de acordo com a norma ISO 19139. Esta funcionalidade, para além de facilitar a pesquisa e consulta dos metadados, permitirá também otimizar a relação custos / benefícios na produção de IG, pois, novos investimentos na produção de IG poderão ser antecidos de uma consulta aos produtos existentes na plataforma, evitando a redundância. Para que este desiderato seja conseguido, é necessário que as entidades da Rede do SNIG – sobretudo as de natureza pública – promovam a publicação dos seus metadados nesta plataforma ou noutra por ela pesquisável. A plataforma do SNIG já reúne todas as condições para gestão de Metadados segundo a norma ISO 19139.
- 2- Serviços de Rede para os conjuntos e serviços de dados geográficos em relação aos quais tenham sido criados Metadados, nomeadamente Serviços de visualização; Serviços de descarregamento (download); Serviços de transformação de conjuntos de dados geográficos tendo em vista garantir a interoperabilidade; e Serviços de acesso a aplicações de Informação Geográfica.

- 3- Espaço de interacção na Comunidade Geográfica, envolvendo informação sobre a directiva INSPIRE, projectos I&D no domínio das ciências de informação geográfica, e um espaço de opinião e debate, o Fórum SNIG. [<http://snig.igeo.pt>]

O SNIG vem dar cumprimento à Directiva INSPIRE que entrou em vigor a 15 de Maio, Directiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 14 de Março de 2007, publicada no Jornal Oficial das Comunidades, em 25 de Abril de 2007, que estabelece a criação da Infra-estrutura Europeia de Informação Geográfica. Esta directiva pretende promover a disponibilização de informação de natureza espacial, utilizável na formulação, implementação e avaliação das políticas ambientais da União Europeia.

A directiva deverá trazer aos cidadãos europeus a possibilidade de facilmente encontrarem através da Internet informação útil em termos de Ambiente e outras temáticas, permitindo também que as autoridades públicas beneficiem mais facilmente de informação produzida por outras autoridades públicas. [[http://snig.igeo.pt/Inspire/Nprincipios\\_inspire.asp?menu=1](http://snig.igeo.pt/Inspire/Nprincipios_inspire.asp?menu=1)]

O SNIG vem evidenciar uma das potencialidades do SIG após a recolha e tratamento da informação, permitindo assim a partilha de todos e para todos, através de uma plataforma nacional.

O SNIG consiste numa rede distribuída que liga entre si os produtores de informação georreferenciada (gráfica e alfanumérica) e que está à disposição de todos os utilizadores através da internet desde Abril de 1995. [[http://www.igeo.pt/servicos/CDI/biblioteca/pdf/DE\\_070.pdf](http://www.igeo.pt/servicos/CDI/biblioteca/pdf/DE_070.pdf)]

Os SIG constituem ferramentas computacionais para a georreferenciação, permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bases de dados georreferenciados. Tornam ainda possível automatizar a produção de documentos cartográficos. Pode-se dizer, de forma genérica, se o “onde” é importante para a sua organização, então o SIG é um sistema adequado ao seu trabalho. [Pontes, 2002]<sup>5</sup>

Os SIG são sistemas que, não só, incorporaram e motivaram o desenvolvimento de praticamente todas as técnicas de sistemas de informação já existentes, com também, levantaram e procuraram resolver novas técnicas e novos modelos de informação. Assim, os SIG partilham e relacionam-se, sem, no entanto, se identificarem com os seguintes sistemas:

- CAD, através da grande capacidade de representação gráfica;
- Cartografia por computador, com a digitalização e produção de mapas;
- Detecção remota, com o armazenamento, manuseamento e visualização do grande volume de dados raster.
- Bases de dados, com a estruturação e acesso a atributos não espaciais. [Teixeira, O., 1993]

---

<sup>5</sup> Autor citado em Almeida, S., 2006

### 3- Os SIG nas autarquias Locais

Sendo as autarquias locais as entidades mais vocacionadas para o Planeamento e Ordenamento do Território, o 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, contribuindo para uma aproximação ao cidadão. [Almeida, S., 2006]

Cabe às autarquias a decisão de implementação do SIG e de tudo o que lhe está inerente, nisso se denota as diferentes posições de município para município.

Haverá a acrescentar três factores que têm contribuído para algum insucesso na implementação SIG ao nível municipal em Portugal:

- Os elevados custos de aquisição e manutenção, particularmente os que decorrem da vertiginosa desactualização de "software" e "hardware";
- A grande rigidez das estrutura organizativas municipais, de difícil adaptabilidade a novos métodos e procedimentos e às exigências de gestão das novas tecnologias de informação;
- A não continuidade das iniciativas ou a não ligação dos projectos SIG aos serviços que regularmente produzem dados com a conseqüente menorização da importância das rotinas e procedimentos de carregamento e actualização; [Silva, J.]

Nesta medida, o conhecimento do funcionamento de um modelo SIG é fundamental, principalmente através de exemplos.

Segundo Jorge Silva, Budic [1994:247] refere sete factores que podem influenciar a efectividade dos SIG:

**Suporte político** – onde é importante garantir continuidade do projecto, a demonstração dos benefícios alcançados, o evitar implementações prolongadas e explosão contínua de custos.

**Suporte técnico** – habilitação especial para lidar com software e hardware complexo aliada a uma experiência substantiva na área para a análise e a síntese.

**Experiência em SIG** – a implementação de um SIG é uma tarefa muito consumidora de tempo, particularmente na configuração e logística da exploração; quanto maior a experiência na utilização de SIG maior a probabilidade em alcançar benefícios efectivos.

**Sistema distribuído** – um SIG multidepartamental, integrando vários dados, software, hardware e pessoal distribuído por diferentes serviços, pode aumentar a eficiência dos processos de trabalho mas torna-se mais complexo e mais difícil de perceber os benefícios.

**Base de dados íntegra** – refere-se aos diferentes mapas e diferentes níveis de dados do sistema. Uma BD extensiva cobre mais elementos caracterizadores do sistema urbano e mais dados relevantes do planeamento facilitando a sua análise. Esta diversidade estruturada pode contribuir para o uso mais intensivo do SIG.

**Número de aplicações** – o número de aplicações SIG usadas em planeamento tem a ver com os diferentes níveis de informações incorporadas na BD. Quanto mais integrada for maior a variedades de aplicações potenciais e maiores os benefícios que se podem alcançar.

**Aplicações orientadas para a análise** – a tecnologia SIG pode ser usada em certas tarefas susceptíveis de automatização (cartografia automática, licenciamento municipal, determinação de rotas, etc.). Contudo a natureza da actividade de planeamento solícita a análise de dados e a síntese, habitualmente não sujeita a rotinas, relativamente à qual os SIG ainda não apresentam suficiente flexibilidade.

Os SIG são de facto fundamentais no apoio ao trabalho autárquico.

É cada vez mais essencial a montagem de uma estrutura organizada e trabalhada em tempo real.

A constituição de um SIG de âmbito municipal vai proporcionar à administração local dispor de um novo e importante instrumento que se revelará muito útil aos trabalhos de planeamento e ordenamento do território no domínio municipal já que a maior parte da informação necessária à gestão e planeamento de um município tem natureza geográfica.

Simultaneamente vai permitir uma racionalização de procedimentos e de metodologias tradicionais, em resultado da disponibilização de uma base de dados estruturada tendo em vista os domínios de intervenção da autarquia, com todas as potencialidades inerentes à informatização e espacialização da informação. [AMNA, 2005]<sup>6</sup>

### **3.1- O papel dos SIG nas autarquias – Funções e responsabilidades**

As câmaras Municipais têm vindo a alargar-se na sua estrutura organizacional dado o conjunto de competências transferidas pela Administração central em consequência da implementação do processo de “descentralização”. [Tenedório et al]

O SIG tem não só uma função de armazenar e organizar toda a informação, sem ocupar muito espaço e de acesso fácil mas também de gerir, identificar e disponibilizar essa mesma informação.

As tecnologias de informação, em geral, e os Sistemas de Informação Geográfica, em particular, são ferramentas de recolha, armazenamento, análise, modelação, simulação, visualização e disponibilização de dados geográficos essenciais no suporte à decisão, constituindo-se como uma realidade fundamental

---

<sup>6</sup> Autor citado em Severino, E., 2006

no domínio da Administração Pública Local, contribuindo, também para a evolução da sociedade de informação e da e-cidadania municipal. [Tenedório et al]

Vivemos numa era onde prolifera a informação.

Tenedório, defende que o exercício da cidadania só é pleno quando se atingem níveis elevados de participação pública. Defende-se, por esta via, que o cidadão municipal deverá estar informado para poder discutir a geografia das gerações do presente e ajudar a planear a mudança do território para preparar a geografia das gerações do futuro.

No plano teórico todos os municípios utilizam a geografia e a informação geográfica. Quando queremos comprar um terreno para construir uma habitação a primeira questão que colocamos é: onde? A segunda é: quanto custa? A terceira: o que posso e como posso construir? [Tenedório et al]

Aqui o SIG tem uma função importante no plano da consulta e no plano da disponibilização da informação; seria óptimo se todos os municípios tivessem os dados que constam dos seus Planos Directores Municipais disponíveis on-line onde cada munícipe pudesse em sua casa saber: onde, quanto custa e o que pode construir num terreno de sua propriedade ou mesmo num terreno que pretenda adquirir.

Cabe às autarquias a disponibilização de soluções SIG no que diz respeito quer à sua metodologia de trabalho (intranet) quer na apresentação da informação de acesso ao cidadão (internet).

Será um novo desafio no futuro, a adesão de todos os Municípios ao SIG.

Em Felgueiras, o SIG funcionaria como estrutura básica de trabalho, interdepartamental, onde se depositasse toda a informação para que posteriormente se pudessem extrair consultas, visualização, análises de dados geográficos combinados com a informação alfanumérica e cartografia temática, no apoio às tarefas do dia-a-dia, na gestão, organização e decisões a tomar pela autarquia.

A expansão destas ferramentas permitem que cada vez mais a administração municipal seja exercida de forma inovadora e faça da administração pública um dos mercados mais prósperos do SIG. [Almeida, S., 2006]

As vantagens do SIG encaixam perfeitamente no interesse das Autarquias para a gestão dos dados e recursos resultantes quer da acção humana, quer do processo de planeamento e ordenamento do território e na gestão racional e sustentável dos recursos.

Só uma ferramenta com as capacidades apresentadas permite aos gestores municipais efectuarem as suas tarefas de gestão do território, capacidade de manuseamento, estruturação, análise e circulação de elevados volumes de informação variada. Esta ferramenta possibilita um melhor conhecimento do território, melhor comunicação entre técnicos, políticos, munícipes e agentes económicos que interferem na história do município. Ao ser encarada como uma ferramenta de apoio à decisão, a implementação dos SIG nas autarquias permitirá a modernização de processos na administração do território. [Almeida, S., 2006]

A lei número 159/99 de 14 de Setembro, estabelece o quadro de transferência de atribuições e competências para as autarquias locais, permitindo-lhes actuar em diversas vertentes, como sejam, consultiva, de planeamento, de gestão, de investimento, de fiscalização, de licenciamento, (alíneas a) a f) do número 5 do art.º 2º) todas as competências, nas suas diversas vertentes podem ser incluídas em bases de dados geográficas municipais como apoio consultivo, decisivo e de gestão.

Os municípios podem, pela criação de uma base de dados, onde se deposite informação geográfica, pela localização x e y, e informação alfanumérica que lhes está associada, para as atribuições nos seguintes domínios, conforme o estabelecido no número 1 do artigo 13º da lei 159/99:

Equipamento rural e urbano;

Energia;

Transportes e comunicações;

Educação;

Património, cultura e ciência;

Tempos livres e desporto;

Saúde;

Acção social;

Habitação;

Protecção civil;

Ambiente e saneamento básico;

Defesa do consumidor;

Promoção do desenvolvimento;

Ordenamento do território e urbanismo;

Polícia municipal;

Cooperação externa.

O SIG permitirá um exercício destas funções no âmbito da gestão, desenvolvimento pela actualização constante dos dados e na elaboração de estudos, assim, os dados em SIG são fundamentais e cada vez mais um auxílio às autarquias para ordenar e planear nos diferentes domínios.

### ***3.2- Instrumentos de Planeamento, Ordenamento e Gestão do Território***

A política de ordenamento do território e de urbanismo assenta no sistema de gestão territorial que se organiza em três âmbitos, nacional, regional e municipal, conforme previsto no artigo 7º da Lei 48/98.

A gestão do território é realizada por um conjunto de Instrumentos de Gestão Territorial que se preconizam em Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território – de âmbito nacional, Planos Regionais de Ordenamento do Território – de âmbito regional, Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território (facultativos) e em Planos Municipais de Ordenamento do Território onde se integram os Planos Directores Municipais, os Planos de Urbanização e os Planos de Pormenor – de âmbito Municipal.

É no âmbito Municipal que centramos a nossa análise e, sendo estes planos executado sobre o território, por isso georreferenciáveis.

Com o Decreto Regulamentar nº 10/2009 de 29 de Maio de 2009 essa ideia será de facto reforçada pela fixação de cartografia a utilizar nos instrumentos de gestão territorial, bem como na representação de quaisquer condicionantes.

O mesmo decreto regulamentar refere que a elaboração dos instrumentos de gestão territorial carece de informação georreferenciada actualizada e fidedigna.

O reforço desta ideia é estabelecido do nº 2 do art. 6º " *A informação gráfica e alfanumérica que integra o conteúdo dos instrumentos de gestão territorial e, sempre que possível, estruturada em sistemas de informação geográfica.*"

Assim, todos os Instrumentos de Gestão Territorial na sua aplicabilidade em Planos de Ordenamento, podem beneficiar da implementação SIG, isto é, a passagem de todo o seu conteúdo para o SIG possibilitará uma consulta prática e fácil, será possível estabelecer análises e conexões com quaisquer temas de uma forma mais expedita e permitirá cálculos e estatísticas de forma simples.

O número 3 do artigo 28º da Lei nº 48/98 refere " *A Câmara Municipal apresenta, de dois em dois anos, à assembleia municipal um relatório sobre a execução dos planos municipais de ordenamento do território e a sua articulação com a estratégia de desenvolvimento municipal, sendo igualmente apreciada a eventual necessidade de revisão ou alteração dos planos.*"

Nesta medida o SIG em muito contribui para que o Departamento de Ordenamento do Território consiga elaborar os relatórios, bem como apresentar resultados cartográficos de forma simples e através das operações de análise espacial proceder a estratégias de gestão, alteração para os planos acima descritos.

Planear o futuro será, uma tarefa substancialmente mais complexa, que deverá responder a um maior número de exigências. Entre elas encontra-se a certeza de que o planeamento deverá ser mais localizado, o que é o mesmo que dizer que ele irá trabalhar cada vez mais com informação georreferenciada. Serão para isso necessários meios e instrumentos mais poderosos, como os Sistemas de Informação Geográfica, que permitam simular com rigor as consequências das acções, não apenas em termos de impactes locais em pequenos territórios, mas ainda, no contexto das regiões, dos países, dos continentes, ou mesmo, de outros espaços mais vastos. [Machado, J., 2000, p. 217]

Contributos do SIG para a actual Revisão do PDM de Felgueiras:

A avaliação quantitativa dos efeitos do PDM em vigor tem como base fundamental o trabalho de levantamento e análise exaustivos do licenciamento municipal de obras particulares e loteamentos, visto ser este o grande agente de transformação do solo que o PDM pretende orientar e disciplinar.

Assim, uma base de dados georreferenciada permitiu avaliar, para o período 1994-2007, até que ponto foram cumpridas as expectativas subjacentes ao PDM e direccionar as suas prioridades em termos de definição dos usos do solo estabelecidos para todas as parcelas do Concelho e da sua regulamentação.

Para além dos dados genéricos disponibilizados em ambiente SIG, são colocados em evidência quatro aspectos que, no concreto, detêm forte impacto ao nível do ordenamento do território e serão mesmo questões centrais para a gestão presente e futura do território. São eles:

- A disponibilidade de solo urbanizável;
- A construção na RAN;
- A evolução do processo de infra estruturação do território;
- Os equipamentos existentes e previstos.

O Quadro número 1 ilustra um exemplo que constou na revisão do PDM, assim, salientasse que, através do trabalho desenvolvido em ambiente SIG, este revela-se uma ferramenta muito útil e rápida a dar respostas como as que estão patentes no quadro.

Quadro 1 – Exemplo aplicativo de quadro Avaliação do PDM 1994-2007

Nova edificação – Fogos criados	Nºde licenças/autorizações (novos fogos)
Em solo de aglomerado urbano no Município	5723
Em solo de aglomerado urbano na sede do Município	1756

Fonte: CMF, 2008

O SIG será, nessa medida, uma ferramenta que permita dar respostas imediatas, análises permanentes e estabelecer evoluções, em termos da edificabilidade pelo território, factor terminante do desenvolvimento. A construção de uma base de dados georreferenciada para o licenciamento ainda permitiu a avaliação do PDM no que concerne ao consumo do solo vs solo apto para construção, através de inquirições à base de dados, selecções por atributos e análises espaciais, a sua estrutura melhor organizada, estruturada e implementada, permitira dotar o município de uma ferramenta “poderosa” na gestão, organização, evolução do Planeamento e Ordenamento do Território de Felgueiras.

O ordenamento do Território é determinante pelos seus princípios de coordenação e integração de políticas (ambientais, agrícolas, florestais, industriais, turísticas, culturais, entre outras), mantendo a base de respeito pelos interesses do cidadão. O território por sua vez funciona como um recurso único que agrupa sobre si uma multiplicidade de políticas a que estão subjacentes realidades territoriais diversas, que carecem de articulação e coordenação entre elas. [Almeida, S., 2006]

O Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, define no seu artigo 146º (2) que as Comissões de Coordenação Regional devem elaborar, de dois em dois anos, um Relatório do Estado do Ordenamento do Território (REOT) ao nível regional.

É nesta medida que se defende que o SIG seja parte integrante, não só em termos da elaboração de relatórios mas também na gestão e evolução do estado do ordenamento do território, neste caso concreto de nível municipal.

Se, como verificamos o SIG é já um instrumento para inúmeras tarefas do Ordenamento do Território pela simplificação e eficiência, produzindo resultados mais céleres mas também mais qualificados e quantificados do ponto de vista das intervenções territoriais.

Uma estrutura SIG, para o Ordenamento do Território e para todas as suas políticas de intervenção, revela-se cada vez mais fundamental, sendo que, no âmbito Municipal é cada vez mais premente insurgindo-se também a obrigatoriedade dos PMOT vigentes, com carácter de permanência e na versão actualizada, serem disponibilizados no sítio electrónico do município a que respeitam, conforme estabelece o número 1 do artigo 83º-A do DL 46/2009 de 20 de Fevereiro.

## **4- Metodologias SIG**

A implementação de um SIG varia de Município para Município, neste capítulo são apresentadas diversos métodos aplicados ao nível nacional e é feita uma comparação do estado do SIG entre os municípios do Vale do Sousa.

### **4.1- Ponto de Situação com o Vale do Sousa**

Num plano de enquadramento com o Vale do Sousa, que inclui os concelhos de Castelo de Paiva, Felgueiras, Lousada, Paços de Ferreira, Paredes, Penafiel, no que concerne ao SIG, podemos referir que

só no início desta década houve uma aposta mais forte na proposta de criação de um modelo SIG para cada Município.

Coube à comunidade urbana do Vale do Sousa o início de todo o processo que passou numa primeira fase por reunir todos os Municípios para conhecimentos das diversas situações e avaliação de necessidades de cada município. Numa fase posterior foi pedido a diversas empresas de software SIG apresentações, para que cada técnico pudesse tomar conhecimento do mercado existente, das funcionalidades de cada software para apresentação de futuras candidaturas.

Assim há uma possibilidade de enquadramento do SIG na candidatura ao SAMA, que será desenvolvido no ponto 5.6, no caso concreto para o Município de Felgueiras.

Cada município sendo autónomo nas decisões e aplicações, apresentam ritmos e estados diferentes no que respeita ao tema em abordagem.

Após o contacto com as autarquias citadas e lhe colocarmos 10 questões essenciais (ver questionário em anexo - anexo 1), podemos estabelecer o seguinte:

No que diz respeito a Software SIG a selecção varia entre o *Geomedia*, o *ArcGis* e o *Microstation* e muito embora todas as autarquias trabalhem com software SIG, apenas Penafiel e Paredes, têm conjecturado o SIG na actual estrutura orgânica dos serviços na área de Planeamento e/ou Gestão urbanística, Sector de Informação Geográfica Municipal (SIGM) em Penafiel e o Sistema de informação Geográfica da Autarquia de Paredes (SIGAP).

Quando abordamos a questão – núcleo SIG e número de pessoas no serviço, também se encontram diferenças, como sejam, em Castelo de Paiva e Felgueiras não existe núcleo SIG, contudo existem técnicos que trabalham no SIG diariamente; O GTF de Castelo de Paiva utiliza o SIG para auxiliar na gestão das florestas, no caso particular de Felgueiras 1 geógrafa e 1 técnico de Planeamento manipulam os sistemas de informação geográfica, na criação de temas, georreferenciação de conteúdos, elaboração de estudos e produção de cartografia, trabalho que é realizado monoposto mas, que resulta numa grande quantidade de informação disponível a integrar no futuro SIG Municipal; no caso de Paços de Ferreira embora o SIG não esteja enquadrado na estrutura orgânica já possui uma equipa de trabalho permanente e diária.

Sendo a montagem de um SIG um processo moroso e de magnitudes elevadas as autarquias têm vindo a pensar e a implementar algumas medidas que levem ao SIG Municipal, há autarquias que apesar de já considerarem o SIG, efectivamente pouco foi conseguido, como é o caso de Felgueiras, salienta-se o Município de Paredes que com o início do projecto SIG em 2002, actualmente apenas aguarda o financiamento da candidatura do Vale do Sousa, para que o projecto seja disponibilizado por todos os serviços da autarquia e na Internet.

É um SIG no apoio de Back Office e no Front Office que todos os municípios do Vale do Sousa ambicionam, para além de toda a estrutura de base, como por exemplo, dados georreferenciados que quase todas autarquias vão possuindo, é a sua organização intranet e internet que fará funcionar o SIG; nesta medida apenas o município de Paredes tem a estrutura Back Office montada e no Front Office

aguarda pelo financiamento da candidatura do Vale do Sousa para criar um Geo portal SIG na respectiva página autárquica.

Para além do questionário comparativo que elaboramos, foi efectuada uma pesquisa a cada site municipal das autarquias do Vale do Sousa e constatou-se que, na página web da Câmara de Paredes é possível encontrar o mapa do concelho interactivo onde disponibilizam conteúdos georreferenciados como: ecocentros, ecopontos, equipamentos de saúde, desportivos e educativos, infra-estruturas viárias, património, PU e PP's, não sendo um SIG propriamente dito são informações úteis de uma forma interactiva.

Em nenhuma das outras respectivas páginas web foi verificada a disponibilização ao munícipe/cidadão de um portal SIG ou de temas georreferenciados.

Com a obrigatoriedade, pelo DL 316/07, de disponibilização dos conteúdos dos PMOT, na respectiva página web do município, o avanço nesta medida deverá ser uma realidade a fim de não se incorrerem ilegalidades.

Como nenhuma autarquia possui um SIG na respectiva página web, quando abordadas a referir que temas pensariam em disponibilizar, as autarquias que responderam às questões desta análise comparativa, salientaram que o PDM, PU, PP, plantas de localização, processos de licenciamentos de obras, rede viária, rede escolar e turismo são as prioridades primordiais.

Outros temas a integrar num projecto SIG foram salientados mas os mais focados foram: transportes, ambiente (rede de água e saneamento) equipamentos (saúde, escolar) toponímia, numeração policial, muitos destes referidos já desenvolvidos pelas autarquias de Paredes e Felgueiras.

Desde que se idealiza um SIG até à sua implementação surgem várias necessidades, em Felgueiras para além de recursos humanos afectos ao SIG e do seu enquadramento na orgânica dos serviços, há a aquisição de software para se proceder à montagem da estrutura; em Paredes necessidades desde software de disponibilização, mais recursos humanos, esta autarquia referiu a necessidade premente de efectuar um levantamento de campo para a numeração policial, como tema básico do SIG; Castelo de Paiva, referiu que as necessidades desta autarquia são todas, i.e., como apenas possuem uma licença de software ArcGis afecta ao GTF, pouco ou nada se tem decidido para a implementação do SIG, assim desde recursos humanos, criação de núcleo SIG, levantamento de necessidades, criação de temas geográficos, bases de dados e aquisição de software SIG de disponibilização web, tudo é necessário, pois este município encontra-se numa fase incipiente.

Numa análise comparativa do SIG nas Câmaras Municipais do Vale do Sousa foi possível elaborar o quadro número 2, que apresenta o respectivo ponto de situação.

Através do quadro apresentado é saliente uma preocupação crescente com o tema em causa e, numa tentativa de acompanhamento da evolução dos SIG é através do Vale do Sousa que se aguardam financiamentos na aquisição de software SIG (Front Office e Back Office), todas as restantes tarefas dependem em exclusivo das políticas e prioridades definidas por cada autarquia em particular.

Quadro 2 – Ponto de situação SIG, Municípios do Vale do Sousa

Município	Núcleo SIG	SIG na Orgânica	SIG Back Office	Geo Portal - Site do Município	Ano de arranque
Castelo de Paiva	Não definido	Não	Não	Não	2009
Felgueiras	Não definido	Não	Não, apenas aplicações	Não	1998
Lousada	*	Não	*	Não	*
Paços de Ferreira	3 técnicos - 1 Engº Geógrafa, 1 topógrafo, 1 desenhador	Não	Em montagem	Em montagem	2002
Paredes	3 técnicos - 1 Arquitecta, 2 Geógrafos	Sim	Sim	Em montagem	1999
Penafiel	*	Sim	*	Não	*

(\* Municípios que não responderam ao questionário)

Fonte: Inquérito às autarquias do Vale do Sousa – elaboração própria

No caso particular do município de Felgueiras sendo o SIG pensado há cerca de uma década nunca houve a oportunidade de se criar um núcleo de trabalho diário, mas apesar disso houve sempre a preocupação de criar temas e respectivas bases de dados para o SIG.

Comparativamente com as autarquias do Vale do Sousa podemos referir que Felgueiras se encontra numa posição intermédia, ou seja, não sendo dos municípios com grande evolução no SIG também não é dos mais obsoletos.

#### **4.2- Metodologias de sucesso implementadas ao nível nacional**

Após várias pesquisas efectuadas a vários sites municipais de Norte a Sul do país constata-se que a Norte são efectivamente poucos os municípios que têm um item onde disponibilizam informação geográfica do concelho, com excepção de alguns Municípios na área metropolitana do Porto, mais a Centro, o cenário é pouco diferente, salienta-se o exemplo do município de Peniche que embora não disponibilize muita informação geográfica detém emissão de plantas de localização.

Mais a Sul e, nomeadamente na área metropolitana de Lisboa dá-se o *boom* dos SIG nas páginas dos respectivos municípios e, já se denota a crescente preocupação com o SIG Municipal em municípios como Beja, embora ainda não tenha um SIG bem implantado possui mapa interactivo de consulta livre.

Denota-se ainda que algumas associações de Municípios têm, ou estão a lançar o SIG através de parcerias entre vários municípios, portais como o Oeste Digital e a Associação de Municípios da Ria-AMRia, são exemplo de investimento feito em conjunto canalizando assim investimentos.

Almada é um concelho com uma estrutura SIG bem implementada, actualizada e disponível ao cidadão, um exemplo semelhante contudo com menor informação disponível por ser ainda recente é o município de Vila Nova de Gaia, pela empresa municipal – GaiUrb, embora com estruturas orgânicas diferentes o objectivo é similar, melhorar e modernizar o atendimento ao munícipe/cidadão, com rigor e qualidade bem como aumentar a eficiência e transparência das actividades de planeamento e gestão dos seus territórios.

A meu ver, a disponibilização da informação geográfica dos municípios aos munícipes via Web é cada vez mais essencial, vivemos na era da informação e os processos de planeamento, ordenamento e gestão do território têm de ser transparentes, i.e., não serem de conhecimento interno e exclusivo dos municípios mas sim acessíveis a todos.

Um Sistema de Informação Geográfica é uma combinação de dados e funcionalidades lidando com as infra-estruturas físicas e sociais de um cidade, para operar de forma óptima é necessário ter acesso a dados disponíveis virtualmente. [Sussman, 1996]

Na maioria dos Municípios do país há software SIG e, o trabalho feito nesta área é cada vez mais importante contudo, ter o SIG disponibilizado na Internet ainda não está generalizado a todo o território

nacional, não só porque as políticas variam de Município para Município e as verbas para investir nestes projectos também são diferentes de autarquia para autarquia.

#### O CASO DE ALMADA<sup>7</sup>

Os Sistemas de Informação Geográfica têm vindo a ter uma crescente aplicabilidade por parte dos municípios, um avanço dessa modernidade será a sua disponibilização via Web na respectiva página do município.

É apresentado o caso de Almada – Digital, por ser um exemplo dessa modernidade e por ter uma página SIG onde qualquer cidadão pode aceder e explorar um pouco o território de Almada através do site [www.almadadigital.pt](http://www.almadadigital.pt) aqui há um item que liga exclusivamente à Informação geográfica do Município de Almada, que iremos abordar neste capítulo.

Desde 1985 que Almada vem aplicando os Sistemas Informação Geográfica e mais recentemente migrou todos os conteúdos para formato vectorial a fim de o disponibilizarem via web.

O Sistema de Informação Geográfica de Almada é um sistema de informação transversal a todas as áreas de actividade do Município.

Cria e gere uma já considerável quantidade de informação que, de modo faseado, se pretende disponibilizar ao cidadão na Internet.

A informação digital desde já disponibilizada, através de Mapas Interactivos, permite pesquisar e imprimir a localização de um qualquer arruamento do Concelho de Almada, imprimir os vários Mapas disponibilizados, consultar e analisar o Plano Director Municipal (PDM) de Almada, e utilizar um conjunto de ferramentas para personalizar os Mapas.

O Município de Almada pretende generalizar a utilização da Cartografia Digital, fomentar a massificação do uso desta informação e promover a eficiência produtiva dos vários agentes utilizadores do sistema. Este sistema permite ainda o retorno da informação em formato digital, acrescida dos projectos e das modificações previstas ou realizadas no território do Concelho, contribuindo para a sua actualização.

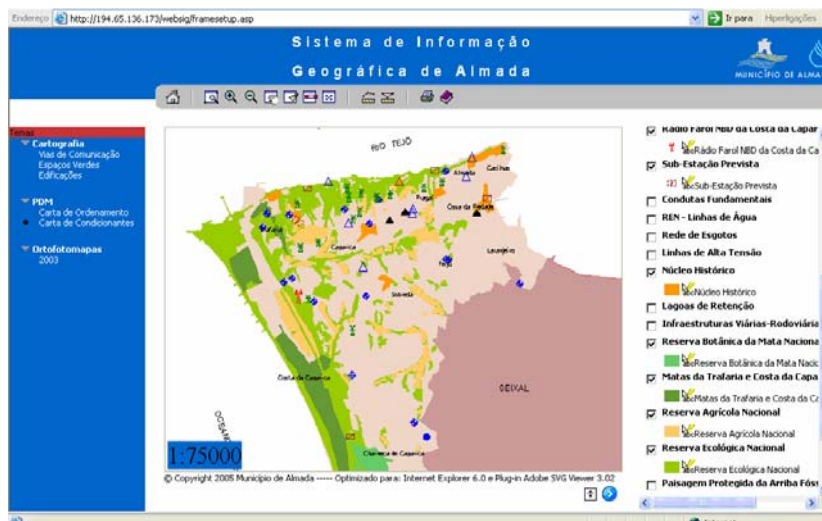
[[www.almadadigital.pt](http://www.almadadigital.pt)]

Na página dos sistemas de Informação Geográfica do Município de Almada é possível aceder a três temas: Cartografia, PDM e ortofotomapas, na figura 9 é visível a apresentação dos temas.

---

<sup>7</sup> O exemplo de Almada que é salientado neste documento foi redigido para a conclusão do módulo de SIG Municipal no ano lectivo de 2007/08

Figura 9 – SIG Almada, ilustração dos temas disponíveis



Fonte: <http://194.65.136.173/websig/framesetup.asp>

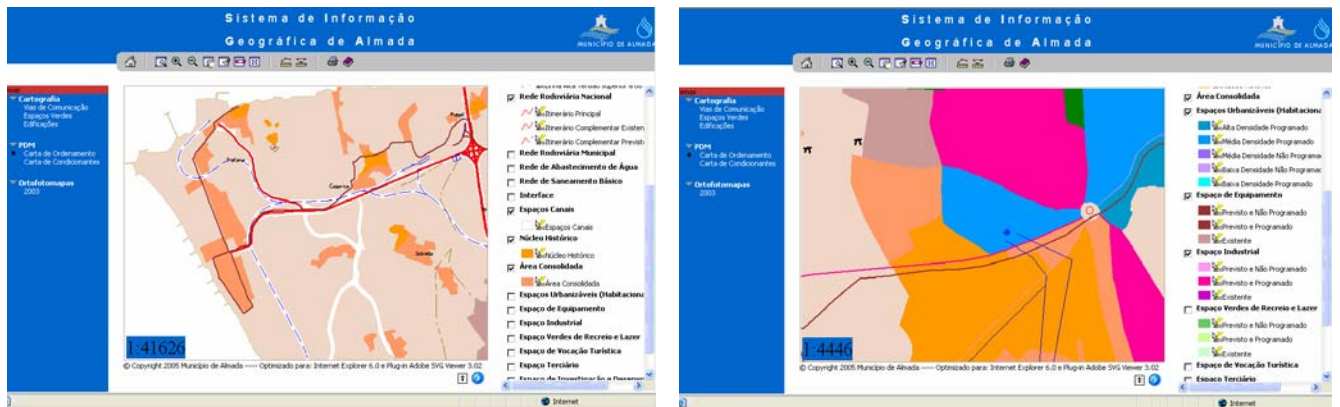
Pela Cartografia é possível consultar e imprimir mapas respeitantes às vias de comunicação, espaços verdes, edificações, toponímia e números de polícia, rede ferroviária, escadas, muros e vedações bem como recintos – desportivos, escolares, etc.

O município de Almada tem também disponível a consulta ao seu Plano Director Municipal, através da carta de ordenamento e de condicionantes.

Na carta de ordenamento estão disponíveis inúmeros temas de consultas no que diz respeito ao: Património edificado (arquitectónico e arqueológico), Rede Ferroviária, Rede eléctrica Moderna, Infra estruturas eléctricas, Rede Rodoviária Nacional (Itinerários principais e complementares existentes e previstos), Rede Rodoviária Municipal (vias existentes e previstas), Rede de abastecimento de água (condutas fundamentais existentes e previstas, furos, reservatórios existentes e previstos), Rede de saneamento básico (águas pluviais existentes e previstas, esgotos domésticos existentes e previstos, ETAR's, bacias de retenção existentes e previstas), Interface, Espaços canais, Núcleo histórico, Espaços urbanizáveis (habitacionais de alta/média/baixa densidade programada e não programada), Espaços de equipamento, Espaços industriais (existente e previsto), Espaços verdes de recreio e lazer, Espaço de vocação turística, Espaço de terciário, espaço de investigação e desenvolvimento, Espaço não urbano (uso militar, cultural e natural, verde de protecção e enquadramento, espaço agrícola)

A figura 10 ilustra alguns exemplos retirados do site e de pesquisas feitas à carta de ordenamento.

Figura 10 – SIG Almada, Carta de Ordenamento

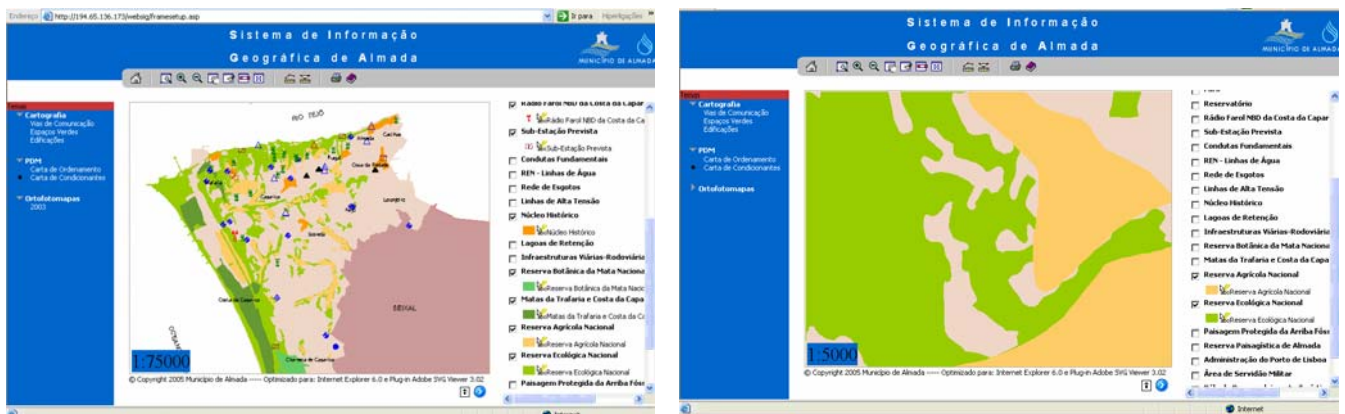


Fonte: <http://194.65.136.173/websig/framesetup.asp>

No concerne à carta de condicionantes, são igualmente disponibilizados inúmeros temas, entre eles: Imóveis, Moinhos de vento, Linhas de água, Rede de esgotos, Linhas de alta tensão, Condutas fundamentais, Lagoas de retenção, Matas da Trafaria e da Costa da Caparica, Reserva paisagística de Almada, Paisagem protegida da Arriba fóssil, Administração do porto de Lisboa, Pólo de desenvolvimento Turístico, Área de servidão militar, Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, todos estes temas são importantes para um correcto planeamento e ordenamento do território, estando disponível esta informação aos munícipes é possível perceber as partes “mais sensíveis do território” que todos devem preservar e respeitar.

Na figura 11 é patente um exemplo da carta de condicionantes e é apresentado uma área específica de RAN e REN.

Figura 11 – SIG Almada, Carta de Condicionantes

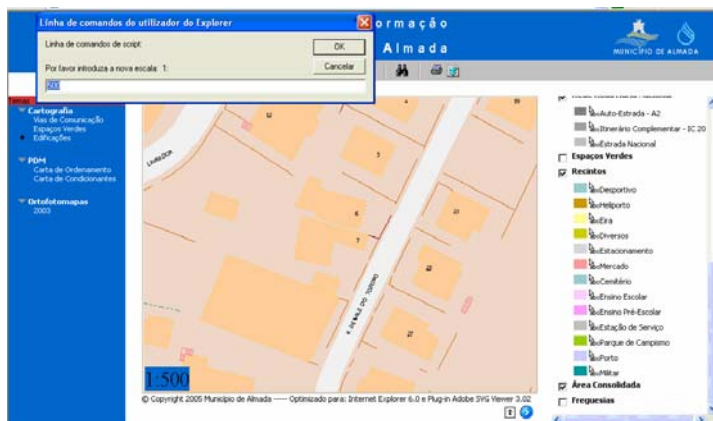


Fonte: <http://194.65.136.173/websig/framesetup.asp>

Concomitantemente e após consulta do PDM, é possível fazer pesquisas mais detalhadas e aceder a toda a informação anteriormente descrita, como demonstra a figura 12, onde à escala 1:500 podemos ter

acesso à rua de residência ou de interesse e compreender o espaço envolvente e tudo a assente ao lote/terreno em análise.

Figura 12 – SIG Almada, pesquisa detalhada



Fonte: <http://194.65.136.173/websig/framesetup.asp>

A implementação do SIG em Almada dotou o Município de uma melhoria da gestão e do ordenamento do território e a informação disponibilizada na página SIG de Almada, favoreceu o munícipe/cidadão não só no conhecimento e exploração da informação temática mas também nas solicitações do cidadão quer seja munícipe ou investidor.

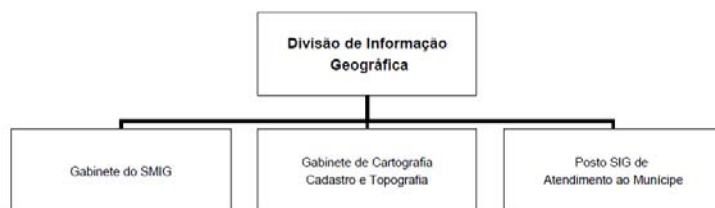
Outros casos de sucesso se identificam, Santa Maria da Feira iniciou um projecto em 1998, onde faseou a implementação do SIG, definindo objectivos, solucionando problemas, em 2000 criou um gabinete SIG e estruturou as bases de dados para o SIG e realizou alguns trabalhos.

Em 2005 viu a necessidade de integrar no SIG a gestão urbanística com a iniciativa Nortear, assim os processos urbanísticos passam a circular digitalmente, após a realizam de inúmeros trabalhos, em 2008 criaram um Portal de Informação Geográfica onde foi disponibilizado SIG a toda a câmara e ao nível externo foi igualmente lançado o SIG, estando disponíveis temas como: PDM, PU, emissão de plantas de localização, pesquisas por nomes de rua, número de rua, processo urbanístico, entre outros; acedendo ao site [www.cm-feira.pt](http://www.cm-feira.pt), podemos fazer as pesquisas salientadas anteriormente.

Para além de toda a informação em SIG que é disponibilizada intranet e internet, há que salientar a vasta equipa que compõe o Gabinete de SIG, dotando assim o Município de Santa Maria da Feira de um corpo técnico essencial para a manutenção da informação SIG.

A figura 13 evidencia a estrutura do Gabinete SIG de Santa Maria da Feira, onde actualmente trabalham 17 pessoas, desde Engenheiros Geógrafos, geógrafos, topógrafos, dando corpo a uma equipa que diariamente trabalha na criação, edição, manutenção de informações que compõem o SIG.

Figura 13 – Divisão da Informação Geográfica Município de Santa Maria da Feira



Fonte: [http://gisday-oaz.sitesedv.com/fotos/Image/216/SwS7geKcgisday08oaz\\_cm\\_smfeira.pdf](http://gisday-oaz.sitesedv.com/fotos/Image/216/SwS7geKcgisday08oaz_cm_smfeira.pdf)

Vila Nova de Gaia criou uma empresa municipal que sendo responsável pelo planeamento e gestão do território, criou e gere o SIG, tendo um portal SIG no respectivo site onde se podem fazer consultas desde: Planos de Urbanização, Planos de Pormenor, Planos Especiais de Ordenamento do Território, consulta a plantas de condicionantes (RAN, Floresta, património), altimetria, ortofotomapas, etc., a figura 14 exemplifica o menu de informações disponíveis ao cidadão via web.

Figura 14 – Informação disponível no SIG - GAIURB



Fonte: <http://www.gaiurb.pt/SIG/>

Os casos apresentados suportam assim um grande fundamento para a aplicação de um Sistema de Informação Geográfica não só para os Municípios mas para toda e qualquer área que daí venha a tirar benefícios e vantagens com a sua aplicação.

## **5- Proposta de um Modelo SIG para o Município de Felgueiras**

O presente capítulo pretende compreender a actual estrutura orgânica dos serviços da Câmara Municipal de Felgueiras, face às competências de cada serviço no que concerne à criação de uma base de dados SIG.

É igualmente definido um modelo de implementação fundamentado em etapas e tarefas a realizar no seguimento e formação de um Sistema de Informação Geográfica Municipal, tendo em conta a actual realidade do Município.

### **5.1- Enquadramento**

Numa perspectiva de desenvolvimento e de acompanhamento das novas tecnologias, pretende este capítulo a formulação de uma proposta teórica a ser implementada para o Município.

Nos pontos seguintes abordar-se-á a actual situação, os objectivos a que se propõe o SIG e a definição de uma proposta de implementação bem como a sua integração na actual estrutura orgânica.

Sendo que a informação para o Ordenamento do Território detém um carácter espacial e que as suas decisões são na sua maioria tomadas pela autarquia, envolvendo assim a componente de georreferenciação e, no processo de informatização dessa informação parte-se de um princípio que não se quer ter apenas um arquivo digital, organizado, mas para além disso constituir-se um sistema de informação geográfica que permitirá tirar outras potencialidades no ordenamento e gestão do território

### **5.2- Diagnóstico da situação actual**

O aviso número 774/2007 define a estrutura orgânica dos serviços municipais e a forma como estão organizados, nesta medida e com base nos objectivos, no desempenho de funções e atribuições pretende-se neste ponto compreender a estrutura geral dos serviços bem como as definições de competências para cada departamento e respectiva divisão.

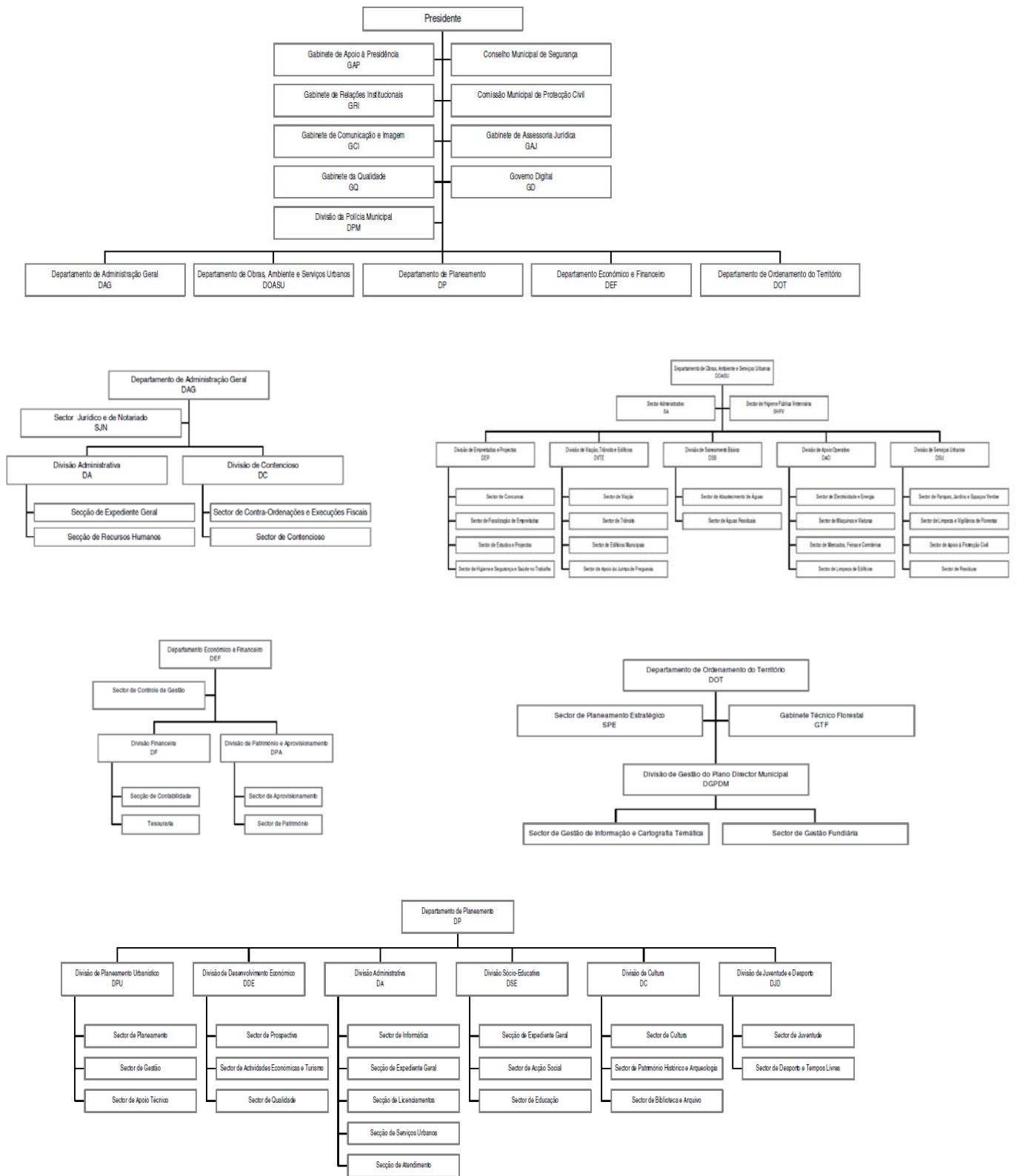
A figura 15 ilustra a estrutura orgânica dos serviços, são de dependência directa da Presidente todos os Departamentos e nestes se encontram as diferentes secções/serviços que os compõem, para os quais

foram diagnosticadas necessidades SIG, isto é, tarefas que podem ser incluídas na proposta SIG e que daí possam retirar vantagens.

Numa análise pormenorizada constatamos que o SIG, gabinete ou divisão, ainda não compõe a actual estrutura orgânica da Câmara Municipal.

Contudo, as competências dos serviços já manifestam a crescente preocupação de criar temas georreferenciados, com vista ao surgimento do SIG no Município e, o SIG também está presente nas funções atribuídas nomeadamente ao DP e DOT.

Figura 15 – Estrutura orgânica da Câmara Municipal de Felgueiras



Fonte: Aviso 774/2007 de 20 de Dezembro de 2006

Desde inícios da década de 90 se tem pensado no SIG para o Município e apesar de reunidos vários conjuntos de informações básicas para arrancar com o SIG ainda pouco foi feito nesse sentido.

Contudo há que salientar que desde então inúmera informação foi “colhida” e armazenada pelos técnicos que na altura estariam encarregues dessa mesma tutela.

Se por um lado a aquisição de Software para a montagem de um SIG é extremamente cara por outro com apenas algumas ferramentas básicas como sejam o ArcGIS, software que actualmente a câmara possui, se tem feito algum trabalho neste sentido.

Desde 1996 com a aquisição do ArcInfo 6.1.1, sistema que funcionava em Unix, se pensa no SIG, a prioridade partiu por digitalizar, manualmente, toda a informação no que diz respeito a:

- Recolha e análise da informação necessária para o desenvolvimento do sistema;
- Organização dos dados gráficos (cartografia de base e temática) e alfanuméricos (do tipo estatístico ou descritivo)
- Levantamento e actualização da base de dados geográfica, no que concerne a, digitalização de cartografia do PDM e outras de interesse, como sejam, rede viária, edifícios, altimetria, ou seja, a cartografia base propriamente dita.

Apenas uma técnica iniciou esse trabalho no Departamento de Planeamento mas, como o sistema se revelou lento e de difícil processamento, alguns dados foram posteriormente iniciados em Autocad, como forma de solucionar o problema.

Com a aquisição de novas versões, em 1998 ArcView 8.3, foram iniciados trabalhos de cadastro, registo de informações de diversos temas em ambiente SIG, contudo, apenas a Dr<sup>a</sup> Isabel Fernandes trabalhava directamente ligada ao “SIG”, apesar de todos os esforços em adquirir mais meios humanos para criar uma equipa de trabalho, nunca nada foi efectuado nesse sentido.

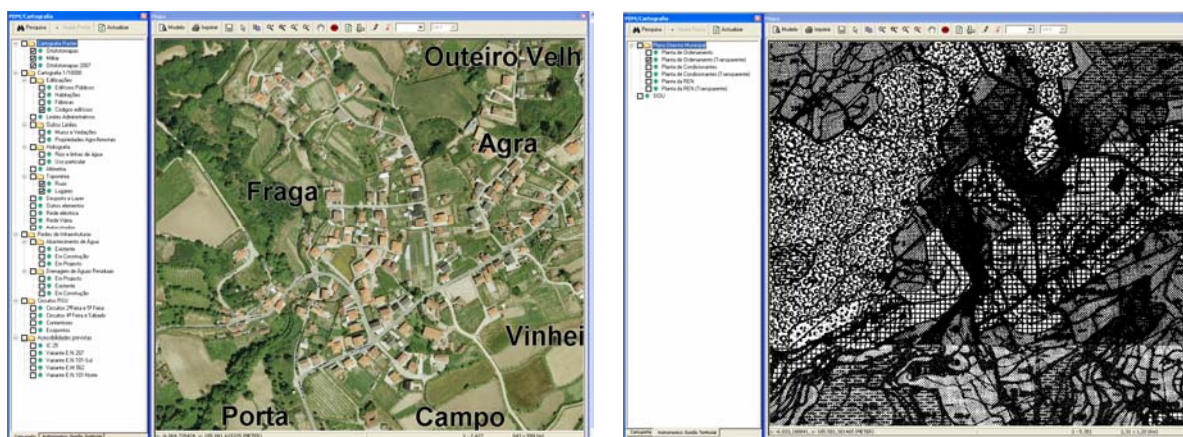
Com a crescente necessidade de modernização administrativa a autarquia adquiriu soluções PH informática – SIGMAT, onde fosse possível a consulta de cartografia, ortofotomapas e temas já georreferenciados, em formato raster e/ou vectorial, a aplicação tem um número de licenças/utilizadores limitadas e foi instalada nos departamentos que necessitassem.

A informação disponibilizada é inserida por um administrador do SIGMAT, sendo já um avanço na disponibilização da informação, esta não trabalha em workflow sendo estática e apenas actualizada pelo administrador.

A figura 16 ilustra a aparência da aplicação SIGMAT e os temas que disponibiliza, sendo apenas de consulta e impressão os temas desta aplicação.

O SIGMAT poderá ser actualizado para SIG, não sendo uma aplicação SIG dinâmica mas é com certeza uma alternativa, a preços mais acessíveis, que poderá ser tomada.

Figura 16 – aplicação SIGMAT disponível no Município de Felgueiras



Fonte: CMF

Com a aquisição de uma licença de ArcInfo 9.0 em 2004, continuou-se a dar os passos para o SIG, pois começou a ser notória a preocupação crescente de se passar para ambiente SIG múltiplos temas desde o ordenamento do território e de gestão urbanística, como é o caso da base de dados georreferenciada do licenciamento de obras particulares desde 1994, (entrada em vigor do PDM) até à data actual; outros temas desde o património, cultura, ambiente etc., foram desenvolvidos.

Contudo o trabalho diário nessas tarefas continua a ser realizado monoposto, por dois técnicos do DOT; desde tempos remotos que se vem pensando na criação de uma equipa que trabalhasse no SIG mas, até à presente data essa equipa não foi formada e continuam os trabalhos a serem desenvolvidos individualmente e mediante as necessidades surgidas.

Nesta medida, pensando na criação da ambicionada equipa e no avanço para o SIG Municipal há a propor algumas etapas, que abordaremos em capítulos posteriores.

Considerando que a montagem de um SIG disponível a todos e para todos, quer intranet quer Internet, pressupõe um diagnóstico por departamento de que informação armazenar, através das competências deliberadas podemos definir qual a função do SIG nos e para os vários serviços, pretende-se então neste capítulo elencar as competências a que o SIG poderá e permitirá dar resposta.

Actualmente o Município de Felgueiras possui muita informação em ambiente SIG, apenas “monoposto” e que permite análises de determinados temas, elaboração de cartografia dos temas georreferenciados e permitiu um avanço da forma de revisão do actual PDM, houve assim uma melhoria substancial de hardware e software adequado a tecnologia SIG que permite o trabalho diário no sentido do SIG Municipal.

Actualmente, o Município possui 5 licenças ArcGIS (ArcInfo 9.0, ArcView 9.0, 9.1, 9.2 e 9.2 com extensão 3D Analyst), disponíveis no DP, no DOT e no GTF.

Para melhorar os serviços a autarquia necessitaria de adquirir algumas extensões, o AcGis Server Standard Enterprise e o MuniSIG Web (para disponibilização intranet e internet) no sentido de se iniciar o SIG Municipal, sendo a aquisição de software uma das etapas do SIG, sem o qual não funciona, há

actualmente uma candidatura, SAMA, onde Felgueiras pode adquirir software SIG com 60% de verbas dessa candidatura.

Embora o Município não possua uma estrutura montada, poderia ser uma oportunidade, no sentido em que a compra deste tipo de software é sempre elevada e pesa nas decisões de compra da autarquia pelas suas elevadas quantias, mas poderia igualmente ser uma óptima oportunidade para o arranque de um núcleo SIG, aproveitando a aquisição de software desenrolar-se-iam as restantes etapas.

Com os dados já reunidos o SIG poderia ser uma realidade, apenas nunca houve a necessidade de se criar um núcleo de trabalho, porque os serviços foram sempre desempenhando as suas tarefas mas, seria mais simples e eficaz, ainda que no início um processo moroso, que todas as informações se enquadrassem numa plataforma única de edição, manipulação, consulta de dados, formando assim o SIG Municipal.

### **5.3- Levantamento das necessidades**

Sendo o SIG uma ferramenta de análise mais expedita, rápida na visualização da informação e no suporte a tomadas de decisão, de seguida procurou-se elencar as necessidades de cada departamento susceptíveis de enquadrar no SIG.

De acordo com as competências estabelecidas para cada serviço no aviso nº 774/2007 e pela vivência em contexto real de trabalho são seguidamente apresentadas as componentes a integrar por Departamento/divisão no que diz respeito a armazenamento/consulta e as que podem beneficiar da “inteligência geográfica”<sup>8</sup>:

**Departamento de Ordenamento do Território (DOT)** – Se ao DOT compete a concepção, promoção, definição, regulamentação e preservação da qualidade urbanística e o ordenamento do território do concelho através da elaboração e avaliação da execução do Plano Director Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor e gestão do património imobiliário do Município, todos os temas mencionados são a abranger o SIG.

- Divisão de Gestão do Plano Director Municipal (DGPDm) – Consultas SIG para informações e pareceres do PDM, desafectações da RAN, REN e floresta dominante, recursos cinegéticos, Zonas de Caça Municipal, bem como o respectivo cadastro e registo.

---

<sup>8</sup> Termo designado para o SIG pela ESRI Portugal

Efectuar avaliações imobiliárias em sede de aplicação do Código de Imposto Municipal sobre Imóveis (CIMI), do código de expropriações.

Produzir e adquirir informação georreferenciada e cartografia temática de interesse municipal.

Sendo a DGPDM a responsável pela organização do SIG, é nesta divisão que existe toda a informação em ambiente SIG e que estabelece uma ligação interdepartamental no que diz respeito a trabalhos que envolvam o SIG.

- Sector de Planeamento Estratégico (SPE) – Na elaboração de estudos sistemáticos à implementação e actualização do PDM; para analisar, informar e fornecer apoio à decisão política.

-Gabinete Técnico Florestal (GTF) – Elaboração do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, centralizar informações relativas a incêndios florestais (áreas ardidas, pontos de início e causas de incêndios), assegurar a gestão de bases de dados para o SIG no âmbito da Defesa da Floresta contra Incêndios, assim como elaborar cartografia de risco e de perigosidade de incêndio a incluir no PMDF como prevê o DL nº 17/2009 de 14 de Janeiro;

**Departamento Económico e Financeiro (DEF)** – compete ao DEF a programação das actividades económicas, financeira e patrimoniais, distribuídos pelas seguintes divisões, nas quais podemos enquadrar:

-Divisão Financeira (DF) – Consulta aos respectivos cadastros do departamento assim como dos demais cadastros com interesse para a resolução de tarefas da sua competência.

-Divisão de Património e Aprovisionamento (DPA) – Cadastro e inventário de bens imóveis municipais para assegurar a sua administração, cumprimento das leis e regulamentos e alienação.

-Sector de Controlo de Gestão (SCG) – O SIG pode dar o seu contributo para estudos orçamentais e de grandes opções do plano (POCAL, por exemplo consulta de inventários), bem como contribuir para estudos que permitam aumentar as receitas e diminuir as despesas; na elaboração de estudos sistemáticos que se reconheçam necessários à implementação e actualização do PDM.

**Departamento de Planeamento (DP)** – No que diz respeito à superintendência, programação, organização, coordenação e direcção integrada de actividades de prospectiva, de planeamento de gestão de natureza urbanística, de desenvolvimento económico, sócio-educativas, culturais, desportivas e de juventude.

Neste seguimento o SIG será parte fundamental no DP visando a adopção de estratégias de registo, migração de informação já em base de dados para ambiente SIG, no que diz respeito à sua localização espacial e na consulta diária e permanente.

A dinâmica do SIG será variável e necessitará de actualizações/introduções permanentes neste departamento, senão vejamos o tipo de informações a incluir:

Divisão de Planeamento Urbanístico (DPU):

- Estudos de previsão ou construção de equipamentos – respectiva localização;
- Projectos de espaços livres e verdes;
- Actualização permanente de cartografia referente aos elementos construídos, aos planos Municipais de Ordenamento do Território e loteamentos titulados por alvará;
- Registos de informações prévias;
- Estudos urbanísticos necessários às operações de loteamento;
- Vistorias, respectivo local a deslocar-se;
- Desenho, levantamentos topográficos;

Divisão de Desenvolvimento Económico (DDE) – Consulta de dados com vista á obtenção de meios de financiamentos;

Estudos e propostas, em colaboração com os restantes serviços municipais, formas e métodos de aperfeiçoamento das suas funções de gestão;

Apoio aos processos de candidaturas aos fundos comunitários;

Promover a análise e programação de projectos de investimentos em termos físicos, económicos e financeiros;

Promoção de actividades turísticas;

Inventariar os eventuais focos de poluição;

Gestão dos recursos naturais;

Execução do Plano Municipal do ambiente.

Divisão Administrativa (DA) – Consulta e actualização diária da base de licenciamentos, pela necessidade constante de seguimentos e/ou alterações processuais, pois a esta secção compete a promoção do registo, instrução e tramitação de todos os processos de licenciamento e autorização da competência do município, bem como a emissão dos respectivos alvarás de licença e autorização e controlo de prazos de caducidade.

No Sector de Informática promover a constituição e gestão das bases de dados municipais, proceder à sua actualização e edição que posteriormente podem ser ligadas ao SIG.

No Sector do Atendimento, registo de entrada de todos os processos que impliquem localização, facilitar as informações a facultar aos munícipes, prestar apoio aos diversos serviços.

Divisão Sócio-educativa (DSE) – Registo dos estabelecimentos de ensino, recepção dos passes escolares para atribuição e organização da rede de transportes escolares;  
Elaboração/actualização da Carta Educativa de forma a otimizar a rede escolar;  
Organizar e operacionalizar projectos na área da educação (pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico);  
Superintender na gestão dos estabelecimentos.

Na área social conhecer e prever a oferta de fogos de origem pública e privada, propor critérios de atribuição para venda ou arrendamento de habitação social; gerir o parque de habitação social, zelar pela sua boa manutenção e conservação, mantendo actualizado o respectivo cadastro; avaliar a oportunidade de construção de novos fogos de habitação social, mediante análise das necessidades da população.  
Elaboração da carta social, rede social, conhecer os estabelecimentos sociais, detecção das carências da população, marginalidades e delinquência de maior relevância para o município.

Divisão de Cultura (DC) – Proceder ao levantamento dos patrimónios e tradições culturais do município e desenvolver as actuações necessárias à preservação da sua identidade cultural;  
Inventariar e registar o património museológico e artístico do município;  
Inventariar e registar o património arqueológico e acompanhar as respectivas acções de intervenção na área da arqueologia;  
Acompanhar a implementação e gestão da Rota do Românico do Vale do Sousa;  
Zelar e colaborar em acções de recuperação, reabilitação e valorização do património edificado público e do património edificado privado.

Divisão de Juventude e Desporto (DJD) – Apoiar o executivo na definição da política de juventude, desportiva e de lazer do município.  
Zelar pela manutenção e gestão dos equipamentos e instalações municipais destinados à prática desportiva;  
Dinamizar, acompanhar e colaborar na expansão da rede desportiva pública nas escolas e nas freguesias;  
Inventariar e registar a rede desportiva municipal;  
Assegurar a gestão dos recintos desportivos do município com o auxílio do SIG.

**Departamento de Obras, Ambiente e Serviços Urbanos (DOASU)** – Compete a este departamento a superintendência, programação, organização, coordenação e direcção integrada das actividades operativas de obras municipais e serviços urbanos.

Os vários temas possíveis a integrar o SIG, ou mesmo as tarefas que dele possam beneficiar são expressas nas divisões que compõem a DOASU:

Divisão de empreitadas e projectos (DEP) – a esta divisão compete a elaboração de projectos e estudos destinados a promover obras para empreitadas e assegurar a execução eficiente e oportuna das actividades planeadas.

Registo de todas as obras municipais como forma a assegurar a gestão e fiscalização da execução e como auxiliar na elaboração dos respectivos relatórios;

Coordenação da segurança das empreitadas e de obras de administração directa.

Divisão de Viação, Transito e Edifícios (DVTE) – sendo a sua competência a conservação de toda a rede viária municipal, incluindo sinalização horizontal e vertical, os edifícios municipais, dar apoio às juntas de freguesia e realizar obras de administração directa a DVTE poderá tirar inúmeras vantagens de utilização do SIG no que concerne à hierarquização da rede viária municipal (elaborar e manter actualizado o cadastro municipal das vias municipais), sendo um auxiliar mais expedito e pratico para o trabalho do dia-a-dia.

Registo de equipamento instalado e/ou a instalar em vias municipais em particular de gás, electricidade, telefones, Tv. Cabo, etc., cadastro de sinalização, semaforização, estacionamento e sentido de via;

Elaborar estudos de tráfego, estudar e propor planos de circulação;

Executar o plano de desenvolvimento rodoviário, inspecção periódica das estradas e caminhos, elaboração de relatórios das actividades desenvolvidas;

Inspeccionar periodicamente as edificações municipais, promovendo medidas necessárias à sua conservação. (integração com a base de dados do património imóvel municipal – campo – estado de conservação;

Com o registo e consulta de outros dados no SIG, esta divisão verá os seus serviços de forma mais expedita.

Divisão de Saneamento Básico (DSB) – manutenção na área de abastecimento público de água e drenagem de águas residuais, actualização do cadastro de redes;

Conhecer e manter o sistema municipal de abastecimento de água em bom estado de funcionamento, conservação, promover a instalação, substituição ou renovação dos ramais de ligação;

Controlo da água para consumo urbano e das águas residuais tendo em vista a preservação da segurança e da saúde pública; auxilio nos relatórios de execução.

Divisão de Apoio Operativo (DAO) – zelar e conservar todos os edifícios municipais, equipamentos na área da energia, parque de máquinas, mercados, feiras e cemitérios, bem como limpeza dos edificios municipais.

Tal partilha de informação SIG interdepartamental facilitará o conhecimento do estado actual, delineando tarefas de conservação, preservação e faseamento dessa manutenção – informação que deixará de ser

do conhecimento apenas dos operativos que executam a acção, dos seus chefes de serviço e passará a estar disponível, em tempo real, a todos os serviços, sabendo por exemplo, o estado de execução, o que foi executado e falta executar. Referimos deste modo que o SIG pode ser um meio facilitador de organização de tarefas neste departamento em particular e nos demais, em geral, permitindo igualmente a interacção entre eles.

O SIG permitirá ainda:

Conhecer a distribuição da rede de energia eléctrica no concelho, para sua conservação e execução;

Execução e manutenção de: redes de telecomunicações, instalações semaforicas e de sinalização da via pública, rede de iluminação pública, instalações sonoras da responsabilidade do município;

Fiscalização e medição das empreitadas de electricidade, telefones, televisão por cabo e gás;

Registo de alinhamento e numeração de sepulturas nos cemitérios municipais, bem como elaborar estudos permanentes sobre a disponibilidade dos actuais cemitérios e necessidades futuras;

Na área dos transportes programar os transportes em autocarros do município (definição de rotas pelo menor tempo e/ou pela menor distância)

Divisão de Serviços Urbanos (DSU) – incumbe à DSU, em geral, toda a actividade relacionada com parques, jardins, espaços verdes, qualidade de vida e resíduos, executando actividades neste domínio, assim como as ligadas à protecção civil e à segurança pública;

Assegurar a prevenção, vigilância e limpeza das áreas florestais.

Assim, toda esta divisão efectuará a sua gestão de trabalho com o contributo SIG pelo:

- Conhecimento dos espaços verdes e dos respectivos monumentos existentes;
- Cálculos de faixas de gestão de combustível e de acções de silvicultura preventiva, no âmbito dos espaços florestais;
- Localização de ecopontos e contentores, assegurando a sua reposição e colocação;
- Apoio à Protecção Civil pela elaboração do Plano Municipal de Emergência e intervenção;
- Campanhas de sensibilização;
- Fiscalização dos serviços de resíduos, conhecimentos dos circuitos.

Departamento de Administração Geral (DAG) – Acesso à informação/consulta no apoio à assessoria jurídica, cadastro de processos de contra ordenações e execuções fiscais.

Divisão Administrativa (DA) – Sendo o serviço base a realização de tarefas administrativas direccionadas para os diferentes serviços da câmara, esta divisão apenas necessitará de consulta esporádica aos SIG.

Divisão de Contencioso (DC) – Registo de contra ordenações, no que diz respeito a obras de licenciamento – confrontação com o respectivo tema, facilitando a análise do desenvolvimento do processo em causa.

Na realização de penhoras, quando estas impliquem bens imóveis georreferenciáveis, bem como de todos os actos processuais que envolvam o licenciamento, na consulta do estado actual e desenvolvimento do processo, permitindo igualmente que nos serviços de obras e licenciamento se saibam as sanções e ou coimas aplicadas ao processo em causa, sem ter que recorrer a outra aplicação.

Sector Jurídico e de Notariado (SJM) – pela elaboração de contratos em que a autarquia seja parte no caso de aquisições, expropriações, consultas SIG no sentido de facilitar pareceres jurídicos e aplicações de cumprimento e/ou incumprimentos da lei.

Divisão da Polícia Municipal (DPM) – O SIG no auxílio do cumprimento da lei pela fiscalização designadamente nos domínios do urbanismo, da construção, da defesa e protecção da natureza e do ambiente, do património cultural e dos recursos cinegéticos.

Articulação com os demais serviços, pela informação de irregularidades detectadas e gestão dos bens patrimoniais da câmara Municipal.

Consultas e análises para as demais tarefas da PM em tempo real e actual.

Gabinete de Assessoria Jurídica (GAJ) – Consulta de todos os temas do SIG facilitando ao gabinete a consultoria jurídica de determinadas matérias.

Gabinete de comunicação e Imagem (GCI) – Consulta e auxílio do SIG no respectivo site do município.

**Gabinete de Apoio à Presidência (GAP)** – O gabinete beneficiará de consulta a todos os dados dos departamentos anteriormente mencionados, no acompanhamento real da “vida” do município, na gestão e no auxílio a tomadas de decisões, solicitadas superiormente.

Responder a simples questões como: onde se localiza? O que contém? Quem elaborou? Qual o seu estado de conservação? Que área tem? Podem facilmente ser respondidas se houver uma base de dados SIG ou uma Base de Dados Geográfica, à qual associamos uma entidade espacial e que lhe confere 1 ou n atributos inseridos na tabela.

Até à data toda a informação passível de ser georreferenciada encontra-se “monoposto” pois com a aquisição de software ESRI que permitiu a introdução de dados e de pessoas habilitadas para tal, se tem inserido imensos dados, correspondentes aos diversos serviços e vários departamentos.

## 5.4- Dados disponíveis (a integrar) / base de dados

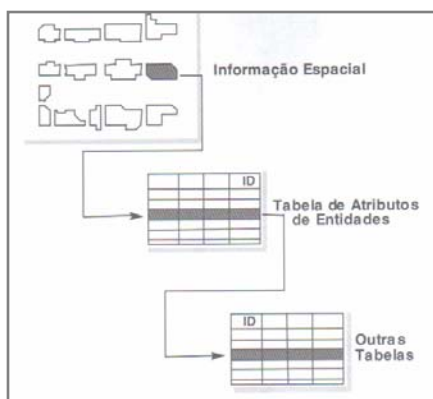
É principalmente a partir dos anos 60, que os computadores começam a ser postos, de forma generalizada, ao serviço dos Sistemas de Informação das empresas com projectos de organização mais competitivos. E, para além disso, são criadas novas tecnologias, constantemente renovadas, para serem aplicadas às máquinas, de modo a permitir que estas executem com mais rapidez e perfeição, um maior número de tarefas. É nessa altura em que começa a grande corrida entre o desenvolvimento constante das máquinas (hardware) e a escrita de programas (software), competição que atinge nos nossos dias, intensidade nunca anteriormente verificada.

Os Sistemas de Informação geridos com o auxílio dos computadores ganham assim, enorme importância. Mas para armazenar a informação do mundo real depois de captada, é necessário conceber para cada caso uma Base de Dados. E, para definir, aceder, garantir a integridade e manter permanentemente actualizados e em total segurança esses dados, são utilizadas ferramentas ou conjuntos de programas designados por Sistemas de Gestão de Bases de dados (SGBD) [Machado, J., 2000]

Na constituição de um SIG há que pensar em bases de dados alfanuméricas associadas a cada entidade geográfica (pontos, linhas ou polígonos) na figura número 17 é perceptível a ligação entre informação espacial e ligação com as respectivas tabelas de atributos.

A informação introduzida em bases de dados é deste modo facilmente actualizada e ligada ao respectivo tema geográfico.

Figura 17 – Esquema relacional Georreferenciado



Fonte: Matos, J., 2001

Em colaboração com o sector de informática a migração dos dados alfanuméricos já introduzidos na aplicação Medidata, poderá ser efectuada.

Compete igualmente a este sector promover a constituição e gestão das bases de dados municipais e proceder à sua actualização e edição; dar parecer sobre todas as propostas de novas soluções de hardware e software apresentadas pelos serviços deles carenciados, alíneas c) e d) 2.1. artigo 29º do aviso 774/2007, respectivamente.

O sector de informática apresenta-se assim como o principal aliado não só na aquisição de hardware e software indispensáveis ao SIG mas também na organização, ligação e projecção de todas as bases de dados para a constituição do SIG e na continuamente na sua manutenção;

Fases da base de dados:

- Registo/armazenamento de dados;
- Partilha/disponibilização dos dados;

Nas respectivas bases de dados haverá sempre um campo comum que ligará à entidade espacial

Toda a construção da base de dados deve ter como elemento base a cartografia do concelho. Associar bases de dados de um município a uma base cartográfica digitalizada permite à Câmara maior facilidade para fazer previsões e tomar decisões, otimizando a aplicação dos recursos disponíveis. Convém que seja a equipa SIG a responsável pelo desenvolvimento de elaboração e actualização da cartografia base do concelho (cartografia base do sistema), proporcionando assim a utilização dessa informação a todos os todos os utilizadores inter-departamentais envolvidos. A cartografia de base melhorada, acessível e actualizada torna-se o meio para que todos os departamentos possam armazenar, partilhar e comparar dados [Reis, 1993, citado por Severino, E., 2006]

O conteúdo dessas bases de dados é utilizado constantemente tanto internamente, apoiando a definição de políticas públicas e a tomada de decisões, como na resposta às solicitações externas. [Bastos, 2005, citado por Severino, E., 2006]

Um dos factores essenciais para o sucesso do SIG reside na existência de uma base de dados geográfica comum, que funcione como elemento de integração de informação integração das diferentes actividades executadas na autarquia.

Os benefícios da partilha da base de dados central decorrem de todas as aplicações usarem a mesma base de dados, evitando duplicações e uniformizando as definições e a utilização dos dados. No entanto esta base de dados central deverá ter uma estrutura claramente definida e ser do conhecimento de todos os utilizadores. Para isso é conveniente que os dados estejam associados a um sistema de gestão de base de dados sendo necessário estabelecer regras para a utilização do sistema pelos utilizadores. As bases de dados ou partes das bases de dados central devem ter alguns responsáveis pela sua actualização (de preferência devem fazer parte da equipa SIG), sendo esta de carácter sistemático ou periódico, conforme estejam ligadas a fontes internas ou externas à organização e decorrentes de informação produzida no desempenho de actos administrativos ou rotinas ou em tarefas de carácter pontual. [Reis, 1993, citado por Severino, E., 2006]

## **5.5- Desenho do Modelo – Proposta de Implementação**

O estabelecido no número 1 a), b) e e) do artigo 38º refere que compete à Divisão de Gestão do Plano Director Municipal “Colaborar na formatação e implementação do SIG Municipal; produzir e adquirir informação georreferenciada e cartografia temática de interesse municipal; Promover e coordenar a recolha de informação relevante sobre o município, de natureza estatística ou outra, a qual permita a constituição de bases de dados de incidência territorial”.

Contudo, é também atribuição do Departamento de Planeamento “apoiar o desenvolvimento dos sistemas de informação geográfica do município” como consta da alínea g) do artigo 26º do mesmo aviso acima referenciado.

Nesta medida a idealização de um modelo SIG a implementar, parte assim da nossa divisão não só porque a ela compete a implementação do SIG mas também pela necessidade premente de um SIG Municipal.

O SIG, quer parte integrante do DOT quer do DP, permitirá a redução de tarefas básicas de consulta em arquivo e facilitará a consulta na aplicação SIGMAT a posteriori com informação visual. Elsa Severino, 2006, definiu 8 etapas para a implementação do SIG no Município de Matosinhos, adaptamos algumas tarefas agora à realidade do Município em estudo e o quadro seguinte refere um conjunto de funções para a implementação do SIG Municipal e assim contribuiríamos para um esquema inicial a desenvolver. Ao ser adaptado o quadro de fases de implementação de Severino, E., pretendeu-se a definição de uma proposta teórica para o município de Felgueiras mas com base num modelo implementado e que funciona numa autarquia.

Severino, E., 2006, defende que antes de se implementar um SIG deverá ter-se em conta que deve:

- 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 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 abordagem simples.

Assim, a implementação de um modelo deverá ter em atenção as necessidades do Município e as suas expectativas sobre o SIG.

Seguindo um modelo definido por Severino, E., que define um conjunto de 8 etapas para a implementação de um Modelo SIG para o Município de Matosinhos, foram alterados alguns parâmetros,

adaptando a estratégia de 8 etapas à realidade de Felgueiras no que concerne à formulação das tarefas de e cada etapa

O quadro 3 apresenta a proposta definida para a implementação do SIG Municipal para Felgueiras na medida em que se torna iminente a sua execução a curto – médio prazo.

Quadro 3 – Proposta de Implementação para o SIG Municipal

Etapas	Tarefas
1. Formação da Equipa SIG	Definição dos elementos que pertencerão à Equipa SIG
2. Diagnóstico	Definição de objectivos /linhas orientadoras Levantamento das necessidades/prioridades de implementação Levantamento de dados disponíveis
3. Desenho conceptual do SIG	Desenho da base de dados Migração das Bases de dados existentes Identificação das estratégias de trabalho
4. Aquisição de software	Integração na candidatura ao SAMA Instalação do software e formação dos utilizadores
5. Montagem do SIG	Digitalização de dados analógicos Inserção de dados alfanuméricos e gráficos/ migração dos dados existentes Levantamentos de campo necessários - dados externos Tratamento de dados - garantia de qualidade e colmatação de erros
6. Ampliação do SIG	Ligação a todos os Departamentos – permissões (Back Office) Delineação de estratégias de actualização dos dados por departamento
7. Disponibilização do SIG	Intranet (consulta/partilha da informação) Internet (definição de dados a disponibilizar/implementação)
8. Manutenção do SIG	Manutenção e evolução do software (contratos de manutenção) Assessoria técnica

Fonte: Adaptado de Severino, E., 2006

A definição dos objectivos a atingir com o sistema, a análise dos procedimentos de trabalho e das aplicações a desenvolver, bem como a identificação da informação e das estruturas de dados que os irão suportar, constituem uma das etapas fundamentais da concepção do sistema, na qual será possível identificar as áreas prioritárias pelas quais a implementação do sistema deverá começar, e definir um modelo de expansão do sistema às restantes áreas da autarquia. [Fernandes, I.]

A autarquia necessita de uma orientação na definição de tarefas sequenciais na implementação de um SIG, pois será este o próximo passo, para se poder beneficiar das vantagens de aquisição de software co financiando na candidatura ao SAMA pelo ValSousa e para que os vários departamentos beneficiam de um base SIG, e detrimento das actuais em monoposto.

Apesar de inúmeros esforços, outrora feitos na criação de um núcleo SIG e de o Município possuir inúmeras informações em ambiente SIG, nunca foi feito nada em concreto neste sentido.

Desta forma é apresentado o modelo do quadro 1, modelo esse determinado e sendo um “primeiro passo efectivo” no caminho do SIG Municipal.

Contudo, o modelo sugerido requer aprovação superior apesar de tecnicamente estar fundamentado e baseado num modelo que actualmente tem aplicabilidade no município de Matosinhos.

Actualmente o Município de Matosinhos disponibiliza on-line na respectiva página web alguns itens do seu SIG Municipal apresentando determinados temas de caracterização concelhia, condicionantes e ordenamento do PDM e os ortofotomapas.

O modelo proposto conjuga orientações para o início do SIG Municipal, é constituído por várias fases e implica o envolvimento e a seriedade de todos.

Deve-se enfatizar as vantagens do SIG para os utilizadores e para toda a organização, desenvolvendo uma atitude positiva perante as alterações que se possam verificar dentro da organização [Severino, E., 2006]

O SIG reorganiza os dados e a informação que a autarquia produz, mantém e usa no seu dia-a-dia, pode incutir mudanças de forma a melhorar a eficácia e eficiência dos serviços [New York State Archives, 2003, citado por Severino, E., 2006]

Ao pensar um Sistema de informação Geográfica e tudo o seu processo de implementação há igualmente que o enquadrar na estrutura orgânica do serviço.

O SIG necessita de um espaço próprio, onde adquira as suas próprias competências e o seu próprio grupo de trabalho, grupo este que deverá ser constituído por diferentes formações desde geógrafos, engenheiros geógrafos, informáticos, desenhadores, topógrafos, administrativos, formando um grupo de trabalho dinâmico.

O grupo de trabalho deverá ser integrado na actual estrutura da Câmara, contudo, sobre a sua integração há diferentes opiniões.

Cruz, 1993, citado por Severino, 2006, refere que o SIG deverá ser um serviço autónomo, não inserido em qualquer departamento e que esteja sob a supervisão directa do Presidente da Câmara.

No caso do Município de Felgueiras e tendo em conta os antecedentes do SIG somos a propor o enquadramento do SIG no Departamento de Planeamento, uma vez que o SIG necessita de apoio informático e de apoio de desenhadores, de carácter permanente e, estas estão concentradas no DP, no qual também são atribuídas responsabilidades e funções na implementação do SIG, tornando as decisões que requerem aprovação superior mais simples e os processos burocráticos internos mais rápidos.

Numa outra perspectiva, o SIG é modelado e alimentado constantemente pelas operações urbanísticas, nomeadamente, licenciamentos de habitações, loteamentos etc., e, se pensarmos num SIG virado para o planeamento, gestão urbanística e para a modernização administrativa municipal desburocratizando e desenvolvendo aplicações de “consultas de processos on-line”, é através da georreferenciação dos

processos a partir da sua entrada nos serviços, que conseguiríamos ter sempre os dados actualizados, então, seria assim mais vantajoso para o SIG estar enquadrado no planeamento e gestão urbanística.

Analisando as metodologias tomadas por outras autarquias e nomeadamente no Vale do Sousa, constata-se que, das autarquias com implementação SIG na estrutura orgânica dos serviços, este está enquadrado no Planeamento e/ou Gestão Urbanística

De uma forma progressiva o SIG deverá ser integrado em todos os departamentos e serviços da autarquia, sendo a informação necessária para suportar cada nova aplicação e por isso da responsabilidade de cada serviço

É fundamental implementar uma política de responsabilidade distribuída relativamente à informação, concentrando no núcleo SIG apenas a manutenção de informação de base, [Fernandes, I.] ou seja, ao longo das etapas de implementação o SIG será o responsável de implementação e geração do tema, informação georreferenciada e alfanumérica, para na sua evolução, passar a ser por departamento a actualização da informação, gerando assim uma consciencialização do SIG sob pena de insucesso do SIG.

Deste modo, o núcleo SIG após a concretização do projecto, recorrendo à informação geográfica disponível, poderá realizar operações de exploração e análise sobre as bases de dados SIG, com vista à resolução de problemas de gestão e de planeamento, apoio à decisão e cartografia temática, utilizando as potencialidades do ArcGIS e das suas extensões de análise, nomeadamente ArcGIS 3D Analyst (criação, visualização e análise de superfícies a 3 dimensões); ArcGIS Geoestatistical Analyst (exploração de dados geográficos, interpolações estatísticas); ArcGIS Network Analyst (análise de redes em dados geográficos como optimização de percursos, cálculo de rotas, de serviços mais próximos e áreas de influências); ArcGis Spatial Analyst (permite realizar ou modelar, inquirir e analisar dados raster e efectuar análise de dados entre modelos vectoriais e rasters); ArcGis Survey Analyst (gestão e armazenamento de dados de levantamentos topográficos numa geodatabase); ArcGis Tracking Analyst (explorar, visualizar e analisar dados temporais e permite visualizações em tempo real); ArcGis Data Interoperability (partilha de dados e exportação para diversos formatos); ArcGis Publisher (partilha e visualização de mapas por diversos utilizadores); [www.esriportugal.pt]

## **5.6- Aquisição de Software (SAMA)**

Para além de todos os aspectos referidos sobre o SIG, um dos aspectos cruciais é a aquisição do software de trabalho para os vários ambientes (backoffice e frontoffice).

Mais do que um sonho ou ambição o SIG nos nossos dias torna-se uma necessidade e um objectivo que queremos alcançar.

Nessa medida o VALSOUA iniciou um conjunto de medidas possíveis de enquadrar no financiamento da aquisição do software SIG através do SAMA – Sistema de apoio à modernização administrativa, que pretende criar condições para uma Administração Pública mais eficiente e eficaz, através do desenvolvimento de operações estruturantes orientadas para a redução dos custos públicos de contexto no seu relacionamento com os cidadãos e empresas.

Assim, o Município de Felgueiras vê a possibilidade de integrar o SIG nesta candidatura, tendo em vista não só a modernização dos serviços como também a disponibilização on-line dos Planos Municipais de Ordenamento do Território, dando assim cumprimento ao número 1 e 2 do artigo 83º A do DL 316/07 e iniciando o SIG Municipal.

As verbas disponíveis são de 60 % sobre o preço da proposta a adquirir, no quadro 4 é apresentado sucintamente as propostas que várias empresas redigiram, é de facto uma oportunidade única para iniciar a estrutura SIG Municipal uma vez que o motor de arranque do SIG é de avultadas quantias, com esta oportunidade a autarquia o poderá adquirir por 40% do valor total.

Várias empresas que disponibilizam software SIG apresentaram os respectivos produtos e fizeram amostragem de casos práticos já desenvolvidos.

Todas as apresentações permitiram aos técnicos das diferentes autarquias retirar as respectivas conclusões de software mais indicado às suas necessidades.

Quadro 4 – Síntese de propostas de software SIG para o Vale do Sousa

Proposta	Vantagens	Desvantagens	Custos	Componentes
<b>Fit Informática</b>	<p>1 Licença de Map Guide (já existente - requer actualização)</p> <p>15 Licenças Autodesk (Autocad - existente)</p> <p>Operacionalidade imediata</p> <p>Fácil de utilizar</p> <p>Estrutura semelhante à emissão de plantas já existente no Município</p> <p>Licenciamento Web limitado</p> <p>Emissão de Plantas de Localização com 22 users (existente)</p> <p>Rede Viária com 6 users (existente)*</p> <p>Casos de Sucesso: Galib, Algarve Digital</p>	<p>Manutenção do software por 1 ano</p> <p>Não é uma solução completa para o SIG Municipal (solução complementar)</p>	<p>80.274,04€ acresce: NA</p> <p>(desconto de 10.000,00€ face ao investimento anterior que a autarquia fez em soluções de PVI informáticas e no caso de adesão da globalidade dos Municípios do Vale do Sousa)</p>	<p>GISMA2</p> <p>Ferramentas de prestação de serviços ao cidadão na Web:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Plantas de localização;</li> <li>-Disponibilização e consulta dos Planos;</li> <li>-Sugestões e reclamações.</li> </ul> <p>Ferramentas e gestão autárquica e actualização/manutenção de informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestão urbanística;</li> <li>-Rede Viária *Substituição das componentes que o Município possui por outras (ex. Cadastro de propriedades, restauração e betulas, Resíduos sólidos urbanos, Protecção Civil, etc.);</li> <li>-Publicidade;</li> <li>-Património Municipal (Obras)</li> </ul> <p>Compatível com Mediata;</p> <p>Motor de base - servidor do Vale do Sousa ou Município;</p> <p>Formação;</p>
<b>AmbiSIG</b>	<p>Inserção de vários temas</p> <p>Integração com as diversas bases de dados</p> <p>Ferramentas que permitem a criação, manipulação e visualização da informação geográfica, sobre Web browser.</p> <p>Casos de Sucesso: Oliveira de Azeméis, Leiria Digital</p>	<p>Contrato de manutenção válido por 1 ano - renovável (valor 10% (+ IVA) do valor de projecto)</p> <p>De todos os módulos existentes, apenas são incluídos neste pacote a emissão de plantas e gestão do PDM, para além do GeoPortal.</p>	<p>12.100,00€ acresce: NA</p> <p>(descontos em função do estado do número de municípios do Vale do Sousa)</p>	<p>GeoPortal - AmbiSIG</p> <p>Módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Emissão de plantas de localização, Web</li> <li>-Gestão do Plano Director Municipal</li> </ul> <p>Compatível com Mediata;</p> <p>Motor base: todos os existentes no Município;</p> <p>Formação;</p>
<b>ESRI</b>	<p>Plataforma transversal - acesso partilhado aos dados geográficos;</p> <p>Criação de um conjunto limitado de sites e consulta e pesquisa de informação geográfica;</p> <p>Permite edificação de um sistema com um workflow de gestão de informação;</p> <p>Planos on-line</p> <p>Criação de um SIG completo/inteligente para o Município</p> <p>Existe muita informação georeferenciada, em formato shapefile.</p> <p>4 licenças ArcView e 1 ArcInfo (existente)</p> <p>Autonomia na criação e gestão da informação geográfica;</p> <p>Programa ELA (Enterprise Licence Manager) - durante 3 anos acesso limitado à tecnologia ESRI, serviços de consultoria e apoio técnico e 4 acções de formação.</p> <p>Casos de Sucesso: Palmeira, Matosinhos</p>	<p>Contrato de manutenção após o 3º ano (preço varia em função do número de habitantes)</p> <p>Operacionalidade a médio prazo (mas inicia-se o projecto SIG Municipal)</p>	<p>107.775,00€ acresce: NA</p>	<p>MuniSIG Web Intranet e Internet</p> <p>Módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emissão de plantas - EPLoc Web;</li> <li>Georeferencição de processos - GprocWeb;</li> <li>Disponibilização Web de Planos de Ordenamento e Gestão do Território - Planos on-line;</li> </ul> <p>Possibilidade de servidor Web para internet e intranet;</p> <p>Licenciamento intranet/internet limitado de users;</p> <p>Compatível com Mediata;</p> <p>Funciona num único posto ou em rede;</p> <p>Formação;</p>
<b>Intergraph</b>		<p>Software base de trabalho (Geomedia)</p> <p>Acresce sempre aquisição das Aplicações AmbiSIG (só a numerada)</p>	<p>12.500,00€* acresce: NA</p> <p>20.000,00€ *acresce 12.100,00€ (desconto de 10%)</p>	<p>Alternativa 1 - Aquisição de software base+aplicações municipais Software base: Geomedia pro - CC (concorrente), Geomedia - CC (concorrente) e Geomedia webmap + Geoportal AmbiSIG</p> <p>Alternativa 2 - Licença Corporativa+aplicações municipais (sem opção de renovação ou compra total do software base após o 3º ano - mínimo 12.500,00€) Software base + Geoportal AmbiSIG</p>

Fonte: CMF, 2009 (quadro igualmente disponível em anexo)

Como o Município de Felgueiras iniciou todos os seus projectos de SIG com arcview e arcInfo - ESRI, e, porque os dados se encontram em formato shapefile e, como os técnicos que trabalham directamente com o SIG possuem formação em software ESRI, torna-se mais intuitivo a adopção de um software de disponibilização e partilha intranet e internet com a mesma empresa e porque se considera ser uma plataforma transversal, dinâmica, com autonomia e revela-se assim um SIG completo e inteligente.

### 5.6.1- SIG ao serviço do Município (departamentos/ BackOffice)

A criação de um Back Office bem estruturado e organizado é por si só o sucesso de um Sistema de Informação Geográfica, dando-lhe eficácia e fiabilidade no seu funcionamento.

É portanto indispensável uma Base de Dados única e partilhada por todos os departamentos, onde se incluam todos os dados geográficos e alfanuméricos existentes na autarquia, para que a informação seja mais precisa, uniforme e que o processo de consulta, visualização seja mais célere.

A título de exemplo, no licenciamento, a consulta de um processo desde a sua entrada (processo inicial) até à obtenção da licença de utilização (processo final) é essencial para os diversos técnicos que

necessitam de avaliar e dar o parecer técnico do licenciamento em causa, assim como, para as demais pessoas que trabalham no atendimento a fim de poderem dar informações aos Municípios, contudo, o SIG direccionado para o urbanismo poderá permitir a consulta on-line por cada requerente do seu processo de obras, item que será desenvolvido e aprofundado no próximo capítulo.

A partilha de informação SIG pelos diferentes departamentos está sujeita a permissões de visualização e/ou edição, a informação introduzida e posteriormente partilhada servirá de base com maior rigor às diferentes tomadas de decisão.

Fundamental e crucial para a competitividade e sucesso na implementação dum SIG é o factor humano, sendo condição “cine quanon” estabelecer metodologias de implementação desde o 1º minuto com o envolvimento de toda a estrutura camarária envolvida, nomeadamente: [Dias, H.]

Envolvimento político:

- É fundamental para atingir os níveis de sucesso exigíveis na implementação de soluções SIG, que desde o primeiro momento estejam envolvidos os presidentes das autarquias, na definição de metodologias e recursos responsáveis por cada uma das áreas, para que se possa em cada momento aferir o andamento do processo e salvaguardar eventuais constrangimentos.

- Nalgumas situações os recursos habituados a efectuar as suas tarefas há largos anos de uma forma familiar, quase mecânica, exprimem alguma resistência à implementação de mecanismos mais automáticos e eficazes de efectuar tarefas, pelo que para além do apoio/seguimento presencial que deverá ser prestado pelo parceiro que implementa é crucial o efectivo envolvimento das direcções e presidência.

Envolvimento interdepartamental:

- Apesar dos nossos esforços muitas vezes a inexistência de partilha de informação ou a comunicabilidade interdepartamental impede que se democratize a utilização das soluções e às vezes até o conhecimento global de que o sistema existe na autarquia. Para que seja possível levar a cabo as metodologias e procedimentos no processo de operacionalização das soluções é fundamental o envolvimento dos recursos afectos às áreas de intervenção que vão ser objecto dum sistema SIG.

Planeamento rigoroso interno de procedimentos vs. Recursos:

- A não definição dos vários interlocutores, respectivas tarefas e objectivos a atingir pode originar paragens significativas no decorrer do processo.

Reuniões prévias de definição da utilização sectorial das aplicações (utilizadores e coordenador) e de administração de sistema, respectivos objectivos e *timings* de conclusão permitem salvaguardar e minimizar os constrangimentos que uma indefinição de processos pode acarretar. [Dias, H.]

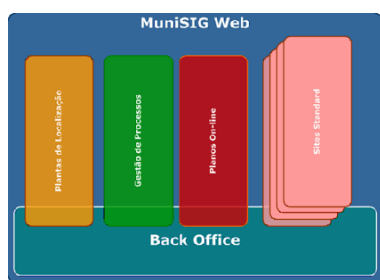
Assim podemos afirmar que a definição e organização do processo para o município de Felgueiras é tão ou mais importante que a implementação. Para que o SIG de Back Office funcione como uma estrutura de trabalho coesa e real, o envolvimento das pessoas dos vários departamentos é o principal motor de arranque.

Após as definições dos objectivos e metodologias a implementar por parte dos responsáveis do SIG, aquilo que se pretende é a implementação dos mecanismos necessários (software) para que posteriormente se estabeleçam métodos e metodologias de introdução de dados pelos “gestores SIG” de cada departamento. O SIG estruturado validará a informação introduzida pelos departamentos para que se garanta a qualidade dos dados e a veracidade dos mesmos.

Existem inúmeros softwares disponíveis para a aplicabilidade de um SIG tanto BackOffice como Front Office, uma vez que o Município de Felgueiras trabalha com Software ESRI, é aqui lançada a solução SIG pela mesma empresa, contudo, há muitas outras que poderão igualmente ser aplicadas com o mesmo grau de sucesso SIG, os vários softwares foram apresentados e aqui desenvolvidos no capítulo 5.6, a sua aquisição está pendente de decisão superior.

Assim, o MuniSIG Web é a solução SIG desenvolvida pela ESRI para dar resposta às necessidades das autarquias, um dos módulos que a compõe é o Back Office, apresentado na figura 18, que ilustra a sua organização.

Figura 18 – Estrutura de funcionamento Back Office



Fonte: <http://www.esriportugal.pt/produtos/solucoes-verticais/146.html>

De salientar que o Município possui uma aplicação que permite a emissão de plantas de localização desde 2000, que permite aos administrativos do atendimento a sua impressão para as facultar aos munícipes, contudo ainda não estão em ambiente SIG.

As aplicações SIGMAT – PH informática, surgiu como necessidade para o atendimento aos munícipes, permite a consulta e impressão das plantas de localização, extractos da cartografia 1:10000, PDM em vigor e ortofotomapas, esta aplicação foi instalada nos serviços que necessitam dessa consulta e no gabinete de atendimento aos munícipes.

Esta aplicação sendo já um desenvolvimento no que concerne a emissão de plantas de localização é contudo uma solução estática, onde apenas o administrador pode introduzir e/ou actualizar temas e não funciona em workflow.

Existe ainda uma outra aplicação GISMAT para a Rede Viária, utilizada apenas pela DVTE.

Com a efectuação e desenvolvimento do MuniSIG Web é possível aceder para além das plantas de localização, à gestão dos processos, que todos os dias dão entrada no serviço e dos que seguem os

procedimentos internos, da consulta dos planos, permitindo um maior rigor de informação no que diz respeito a terrenos para construção e, pela criação de vários sites, permite assim o acesso a inúmeros dados, por exemplo, património, educação, etc.,

A sua utilização será o culminar da conjugação destes factores, salientados nos parágrafos anteriores, e permitirá consultas rápidas, apoio a tomadas de decisão e a realização de cartografia temática.

Duma forma simples, interactiva e rápida uma autarquia pode deter toda a informação que necessita para as suas decisões diárias. [Dias, H.]

### **5.6.1- SIG ao serviço do Município (Frontoffice)**

Inevitavelmente a satisfação plena por parte do Cidadão quer seja Município ou investidor passa pela modernização estruturada dos serviços a prestar na área do urbanismo pelas autarquias a consubstanciar-se num Sistema de Informação Municipal Transversal, congregando e integrando informação espacial e alfanumérica, acessível pelos vários departamentos existentes e optimizado em função da sua área de intervenção. A componente SIG é crucial para o pleno atingimento destes objectivos, e em todas as componentes de prestação de serviços seja internamente na autarquia a todos os recursos seja externamente ao Cidadão/Município. [Dias, H]

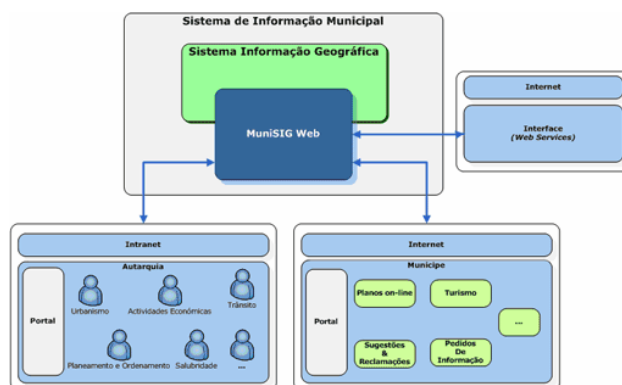
Após a aquisição de um software capaz de disponibilizar na Web, o Município poderá beneficiar de consultas a inúmeros temas, entre eles, o da construção, através da internet.

Várias empresas disponibilizam igualmente softwares, a apresentação do exemplo do ArcGIS Server vem no seguimento de aplicações já existente na autarquia e pelo que tecnicamente nos parece uma solução SIG de disponibilização intranet e internet mais dinâmica e adequada e intuitivo na utilização.

A Esri Portugal ao idealizar o MuniSIG Web, fê-lo com o objectivo de desenvolver uma solução que permitisse à autarquia a implementação de um sistema de fácil a acesso e utilização. Este facto foi conseguido ao promover um desenvolvimento baseado nas tecnologias ESRI Inc. (ArcGIS Server) e nas tecnologias padrão do mercado (Microsoft.Net Framework). Desta forma foi possível implementar uma solução que permite a qualquer utilizador aceder a diversos conteúdos de informação geográfica, necessitando apenas de um browser de páginas Web. [www.esriportugal.pt]

A figura 19 ilustra o funcionamento do Sistema da informação Municipal no âmbito da intranet e na Internet, é através de um portal que se disponibiliza ao Município informação SIG.

Figura 19 – Sistema de Informação Municipal ESRI



Fonte: <http://www.esriportugal.pt/produtos/solucoes-verticais/146.html>

Através do MuniSIG Web a construção de um SIG ligado às mais diversas temáticas dos serviços da autarquia, pode ser feito de forma eficiente, simples e de fácil utilização.

É possível, recorrendo a um esforço mínimo de desenvolvimento, efectuar a integração do MuniSIG Web com os sistemas de informações existentes, potenciando desta forma a georreferenciação da informação existente na organização [www.esriportugal.pt]

A utilização de um interface unificado permite aos utilizadores adquirir um factor familiaridade, podendo transportar o conhecimento funcional entre as diversas aplicações que venham a utilizar. [www.esriportugal.pt]

O Decreto-Lei 316/07 de 19 de Setembro, artigos 83º-A e 83º-B, refere que será obrigatório a colocação on-line de todo o conteúdo documental do PMOT's, bem como a correspondente informação geográfica georreferenciada.

Quer numa perspectiva mais estrita do Departamento de Ordenamento do Território, quer na perspectiva mais geral do processo de modernização administrativa da Câmara, importará dar cumprimento à lei e colmatar assim uma carência que é o SIG Municipal.

A criação de um portal SIG no respectivo sítio electrónico do município será fundamentada não só pela necessidade de cumprimento da Lei no que se refere aos PMOT, numa perspectiva de modernização, possibilitando a consulta de inúmeros temas, destacando-se o acompanhamento do processo on-line do licenciamento de obras particulares, a emissão de plantas de localização e o pedido de informações mas também pela criação de uma estrutura coesa, funcional e ambicionada que é o SIG Municipal, capaz de dar resposta "na hora" ao serviço do Ordenamento do Território e do Cidadão/Município.

Uma das soluções de front Office passa pela aquisição de software ESRI, ou outro já apresentado na candidatura ao SAMA.

O SIG é cada vez mais importante na nossa sociedade porque permite interacção, a disponibilização da informação é um factor da actual sociedade.

A crescente importância das novas tecnologias de informação e comunicação como é o caso da Internet e em particular do seu serviço Word Wide Web (WWW), veio disponibilizar um meio de comunicação poderoso onde, quer o número de utilizadores, quer o número e variedade de produtores de informação, tem um crescimento potencial. A par desta crescente evolução, também as ferramentas SIG se adaptam e constituem potenciais apoios na prestação de serviços dinâmicos e inovadores ao cidadão. [Almeida, S, 2006]

Podemos definir assim um SIG Municipal ao serviço do cidadão/Município

## **6- Contributos da informação em ambiente SIG / Operações espaciais**

O presente capítulo evidencia trabalhos realizados em ambiente SIG no Município de Felgueiras, bem como, a criação de uma base de dados georreferenciada aplicada ao Património Imóvel Municipal.

### **6.1– Trabalhos realizados**

Após a aquisição de software SIG foram-se criando algumas bases de dados que permitiam dar resposta a determinadas questões, neste capítulo apresentamos a aplicabilidade do SIG, ainda que monoposto e sem estrutura criada, para os trabalhos que considero mais relevantes e no qual dei o meu contributo.

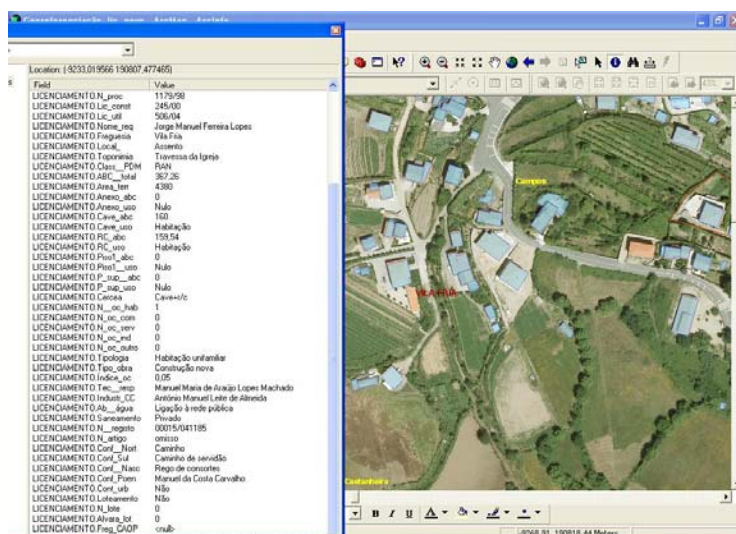
A base de dados georreferenciada do licenciamento de obras particulares surgiu para fornecer ao DOT um instrumento que permita a georreferenciação do licenciamento municipal de obras particulares e loteamentos e, deste modo a monitorização dos efeitos que o PDM teve sobre o território desde a sua vigência (1994), dando resposta a um dos quesitos da portaria nº 138/2005 de 2 de Fevereiro, a qual estabelece os demais elementos que acompanham o Plano Director Municipal para além dos já estabelecidos pelo D.L 380/99 de 22 de Setembro, alterado pelo D.L 310/2003 de 10 de Dezembro e posteriormente alterado pelo D.L 46/2009 de 20 de Fevereiro. E a produção de uma base de dados georreferenciada com o objectivo de iniciar o futuro SIG Municipal.

Inicialmente o trabalho consistiu na recolha e inserção de dados respeitantes ao licenciamento desde 1994 até 2000, em arquivo, posteriormente e após o conhecimento de resultados elaborados em relatório, procedeu-se à continuidade da Base de dados até 2009.

Hoje, o município detém uma base de dados orientada para análises SIG onde possui toda a informação que diz respeito ao licenciamento de obras particulares, desde 1994 até 2009.

A figura 20 demonstra os campos introduzidos na base de dados do licenciamento de obras particulares.

Figura 20 – Base de dados do licenciamento de obras particulares



Fonte: CMF, 2009

Todo este trabalho permitiu perspectivar balizas para a revisão do PDM no que se refere à classificação dos solos e definição de parâmetros da sua ocupação, contribuindo assim para satisfazer o estabelecido na alínea a) do nº 2do art. 9º da lei 48/98.

Com toda a informação disponível na base SIG, é ainda possível a consulta dos processos de licenciamento pela sua 'localização' em detrimento do nome do requerente, morada ou outras referências, por parte da Secção Administrativa do Departamento de Planeamento, evitando assim pesquisas morosas e difíceis para encontrar determinados processos, uma vez que, pela consulta SIG da respectiva localização facilmente sabemos qual a respectiva licença de construção, ordem pela qual são arquivadas.

A expansão da rede viária (em particular a beneficiação de caminhos em áreas rurais), sendo em muitos casos um factor qualificador do território e da qualidade de vida das populações, acaba, inevitavelmente por também constituir um incentivo à disseminação da construção e das actividades económicas.

Muitas vezes, as aberturas e/ou beneficiações de caminhos são realizadas ao arreu de qualquer enquadramento estratégico, fruto de iniciativas esparsas e pontuais, sem consonância com a política de ordenamento prosseguida.

Em virtude desta situação, em levantamento recentemente efectuado, foi possível identificar no território quase 900 km englobando todas as tipologias de via, desde o nível dos caminhos de servidão privativos até ao nível das grandes acessibilidades, designadamente as vias com perfil de auto-estrada.

Isto significa que o território de Felgueiras apresenta uma densidade viária na ordem dos 7,8 km / km².

Tal densidade é claramente excessiva, mesmo atendendo à forte densidade populacional existente no Município.

Em grande medida, foi a fragmentação do território a causa desta sobredensificação: a dispersão da construção incentivou a abertura de novos acessos e estes, uma vez abertos, incentivaram a construção casuística.

Este ciclo, fortemente enraizado e fortalecido ao longo dos tempos, urge ser quebrado em definitivo, na óptica do robustecimento e qualificação dos pólos existentes e do aproveitamento racional das infra-estruturas, em detrimento da continuidade dos fenómenos dispersivos.

Atendendo a este objectivo estratégico do Município, levou-se a cabo um trabalho de hierarquização e reclassificação da rede viária municipal, tendo como principais finalidades:

- Estabelecer critérios objectivos e coerentes de classificação da rede viária;
- Orientar e priorizar intervenções municipais nesta rede;
- Definir competências no que se refere à gestão, manutenção, dotação de equipamento e infra-estruturação.

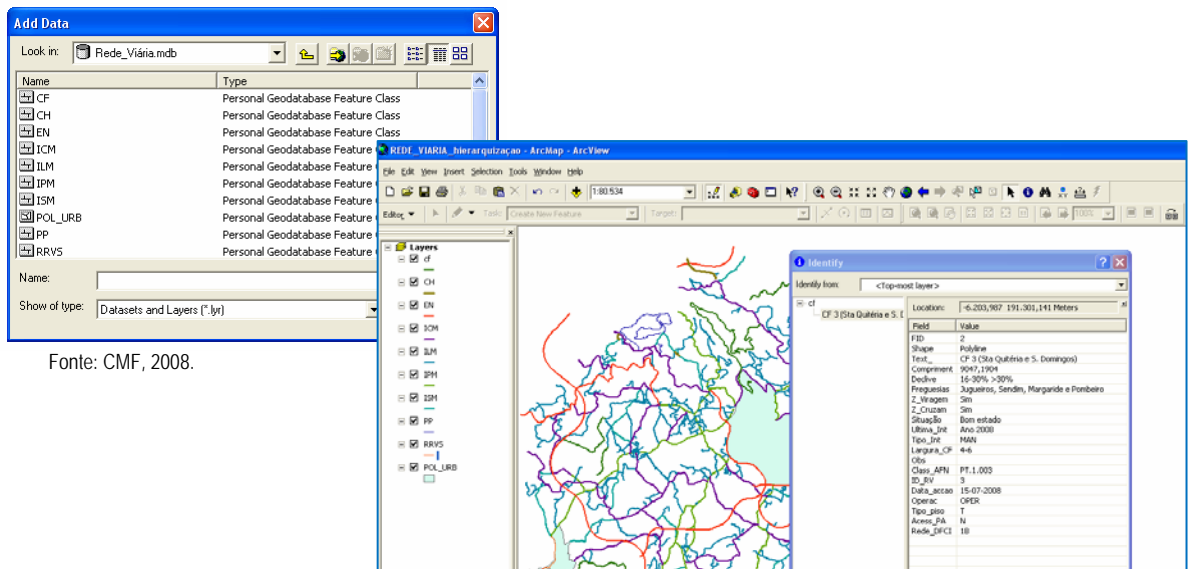
Para atingir estas finalidades, foi inicialmente excluída a rede viária nacional, cuja gestão se encontra concessionada a outras entidades que não a Câmara Municipal.

Igualmente foram também excluídos do âmbito deste estudo os arruamentos urbanos, designadamente os situados nas zonas mais consolidadas das malhas urbanas de Felgueiras, Lixa e Barrosas (conforme delimitação estabelecida na cartografia anexa), visto estes constituírem matéria a merecer tratamento à parte. [CMF, 2008]

A montagem de uma base de dados onde foram associadas a cada via os campos alfanuméricos para dar resposta ao conhecimento das vias existentes e as suas características.

De todo o trabalho elaborado com auxílio de uma base de dados georreferenciada, para além das análises que nos permite, foi possível elaborar a respectiva cartografia, na figura 21 está patente a Geodatabase montada para a Hierarquização da Rede Viária do Concelho, após a digitalização de todas as vias.

Figura 21 - Exemplo da base de dados da Hierarquização da Rede Viária Municipal



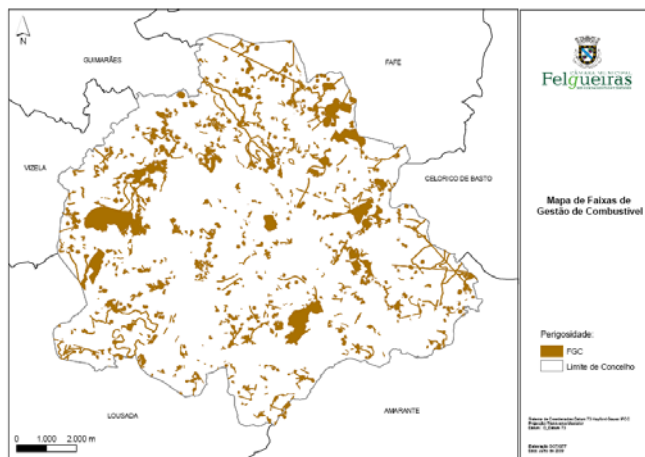
Fonte: CMF, 2008.

Fonte: CMF

O Gabinete Técnico Florestal tem como missão principal a prevenção da Floresta contra os Incêndios nessa medida e, com o auxílio do SIG, é-nos possível dar cumprimento às normas estabelecidas pela Autoridade Florestal Nacional (AFN), as Faixas de Gestão de Combustível são uma medida preventiva essencial, para que a Câmara possa dar respostas para delinear estratégias de prevenção, foi elaborado com o GTF um mapa de Faixas de Gestão de Combustível em áreas florestais a executar, conforme o estabelecido no Decreto-Lei 124/2006 de 28 de Junho.

O SIG permitiu um conjunto de análises através de operações de sobreposição, extracção, buffers e de junção, que nos fez chegar ao mapa apresentado na figura 21. O Mapa indica-nos quais as áreas a executar Silvicultura preventiva e gestão de combustíveis para melhor proteger a floresta, na fase posterior compete ao GTF delinear áreas prioritárias a executar.

Figura 22– Mapa de Faixas de Gestão de Combustível



Fonte: CMF, 2009

Os Sistemas de Informação Geográfica têm vindo a ter uma crescente aplicabilidade por parte dos municípios em diversas áreas, os GTF são mais um exemplo e o Município de Felgueiras tem dado alguns passos nesse sentido.

Entre o SIG e os GTF há uma interacção no que concerne a tomadas de decisão, verificação de situações em caso de emergência ou apenas consulta da informação.

O SIG é fulcral pela sua capacidade de integrar e armazenar grandes quantidades de informação geográfica e alfanumérica e de as disponibilizar e interligar em tempo exíguo, estando por isso o GTF ligado ao SIG, pois dele depende para conhecer, prevenir e gerir o espaço florestal.

A aquisição do software de trabalho ArcGis, veio permitir a entrada de dados e sua edição, anteriormente foram enumerados alguns exemplos discriminando-os, mas muitos outros trabalhos foram iniciados em ambiente SIG, que permitiram analisar, visualizar e apresentar a respectiva cartografia temática.

De salientar que foram iniciados e já concluídos os temas do Ordenamento do Território, nomeadamente edição e alteração da RAN, REN, Áreas arqueológicas, perímetros urbanos, áreas florestais para a actual revisão do PDM.

Outras temáticas inseridas em ambiente SIG são por exemplos: a rede de saneamento, a rede de abastecimento de água, toponímia, património cultural desde casas ilustres a Igrejas e Capelas, Recolha de resíduos sólidos urbanos, circuitos de limpeza e varredura, património devoluto, rede hidrográfica, rede escolar, rede social, etc., os dados introduzidos não possuem um esquema de orientação para actualizações, sendo actualizados quando surge necessidade de apresentação de algum trabalho nesse âmbito; com a montagem do SIG estas temáticas estariam actualizadas, pois passariam a ser parte integrante do trabalho.

## **6.2 – Exemplo aplicativo: Património Imóvel Municipal**

Pretende-se neste capítulo apresentar como referência de um Sistema de Informação Geográfica a sua aplicabilidade a trabalhos práticos, como é o caso do Património Imóvel Privado Municipal.

Mais do que conceitos SIG, a demonstração da sua aplicabilidade a uma temática que se revela ser uma das prioridades no conhecimento da realidade do Património existente no Município.

## 6.2.1- Conceitos

Desde tempos remotos que houve uma preocupação com a inventariação e cadastro dos bens do Estado e, com o Decreto Regulamentar nº 44/80 de 30 de Agosto, foi criada a Direcção de serviços de Cadastros e Inventário dotando-o de capacidades para aspirar ao desejado inventário do património munindo o Estado de um elemento importante para a gestão patrimonial.

Por outro lado esses mesmos diplomas vieram permitir a criação de uma Divisão de Estudos Patrimoniais, que procederá à actualização dos estudos adequados à reorganização e permanente actualização do inventário.

O Decreto-Lei n.º 23565, de 12 de Fevereiro de 1934, no qual se regulou o cadastro dos bens do domínio público do Estado e que, revogado pelo Decreto-Lei n.º 477/80, de 15 de Outubro (artigo 18.º).

Este Decreto-Lei n.º 477/80 enumera, para efeitos de inventário geral do património do Estado, os bens que estão no seu domínio público e privado, os artigos 4º e 5º fazem essa referência e estabelece distinções de conceitos.

Pertencem assim ao domínio público os bens que constituem o chamado domínio necessário (bens que pela sua natureza se destinam ao uso público, como o domínio hídrico, marítimo e aéreo) e os bens que formam parte do domínio accidental (estradas, caminhos de ferro, fortalezas, Palácios Nacionais, etc.)

Ao domínio privado pertencem todos os restantes bens do estado, que se dividem em duas grandes categorias: bens afectos ou não afectos a serviços públicos. O estado, como todo o proprietário, pode utilizar nos seus próprios fins, os seus bens, ou dispor deles. [Cavaleiro, M., 2002]

A inventariação completa dos bens imóveis dos domínios públicos e de domínio privado do Estado, das regiões autónomas e das autarquias locais, constitui uma necessidade premente para a boa gestão do património imobiliário público, como assinalou o Decreto-lei nº 280/2007, de 7 de Agosto, que aprovou o regime jurídico do património imobiliário do Estado.

A portaria 95/2009 de 29 de Janeiro vem aprovar o programa de Inventariação 2009-2012 e as respectivas medidas de implementação e controlo conforme o que tinha sido aprovado através da resolução do Conselho de ministros nº 162/2008 de 24 de Outubro, para que passem a estar definidos e orientados a administração dos bens imóveis do Estado.

O programa de inventariação visa contribuir para a execução do plano oficial de contabilidade e para a gestão imobiliária suportado por adequadas tecnologias de informação e que permita a compatibilização, informação recíproca e actualização entre as bases de dados respeitantes aos recursos patrimoniais públicos. [Diário da República, 1ª série – nº 20 – 29 de Janeiro de 2009]

Com a atribuição de competências às autarquias, insurge-se na necessidade de inventário e cadastro municipais, no que se refere seguidamente ao património Imóvel, não só para dar cumprimento à portaria recentemente publicada mas também para a gestão deste património pelo município.

Assim, um SIG orientado para o património Imóvel contribuirá para a recolha, partilha, tratamento e partilha de informação entre os vários organismos desde as autarquias locais ates à Direcção Geral do Tesouro e Finanças, onde se pretende a criação de uma plataforma electrónica com vista à gestão e acolhimento da informação relacionada com os imóveis do Estado.

O registo do cadastro do património municipal contém informação sobre a propriedade fundiária e imobiliária, do domínio público municipal e privado municipal e, é constituído por edifícios e terrenos. Este registo, tem grande importância no âmbito do sistema de informação municipal no sentido em que fornece uma descrição exaustiva de todos os bens imóveis municipais. Essa descrição inclui informações diversas, que vão desde a localização, área, benfeitorias, uso do solo, rendimentos, valor, confrontações, etc. [<http://www.phinformatica.pt/document/790024/791714.pdf>]

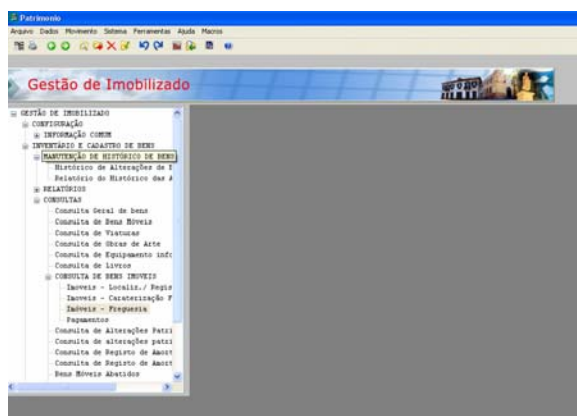
### **6.2.2– Benefícios de aplicação SIG para o Património Imóvel Municipal**

A informação relativa ao cadastro patrimonial do município é vital para a gestão eficaz desse mesmo património, contribuindo assim para um correcto planeamento, nomeadamente na reserva e disponibilização de infra-estruturas que permitam um saudável desenvolvimento entre as quais a rede viária, os equipamentos sociais e as zonas verdes. O fácil acesso à informação sobre todos os imóveis municipais contribuirá para um aumento da qualidade em termos de gestão do cadastro de imóveis municipais, e conseqüentemente um aumento da eficácia nas actividades de planeamento e gestão urbanística. [<http://www.phinformatica.pt/document/790024/791714.pdf>]

Actualmente o Município Possui uma aplicação SIGMA especifica para o registo de todo o seu património, no que se refere a património imóvel e a património móvel, a figura 21, ilustra o aspecto da aplicação e alguns campos que nela constam.

Esta aplicação veio de encontro ao disposto no Regulamento de Inventário e Cadastro do Património do Município de Felgueiras, Aviso 2679/2002 de 18 de Fevereiro, em cumprimento da alínea c) do nº 1 e das alíneas f), h) e i) do nº 2, do artigo 68 da Lei 169/99, de 18 de Setembro e tendo em conta a entrada em vigor do Plano Oficial de Contabilidade das Autarquias Locais (POCAL), aprovado pelo Decreto-Lei nº 54-A/99, de 22 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei 315/00 de 2 de Dezembro.

Figura 23 - Aplicação SIGMA desenvolvida para a gestão da informação do Património



Fonte: CMF

Com esta aplicação é possível inventariar, gerir e informatizar todos os bens existentes, numa perspectiva de evolução dos meios de gestão, pretendemos mostrar a aplicabilidade desta base de dados associada ao SIG, ou seja, a uma localização geográfica no território que lhe está inerente.

No início do projecto foram-nos colocadas algumas questões, às quais teríamos de dar resposta no que concerne ao Património Imóvel Municipal: o que temos? E onde fica? Pela sua vertente espacial e de "lugar" apresentamos como solução uma base de dados geográfica, não só para permitir/facilitar a gestão do imobilizado mas para sensibilizar, numa primeira abordagem o Departamento de Património e Aprovisionamento (DPA) para o SIG ao serviço do património.

Assim partimos por criar um exemplo aplicativo de um SIG ao serviço do Património em que o campo que estará sempre em comum será o número de ordem, inserido pela DPA, para que posteriormente se possa migrar os dados contidos na aplicação, associando-lhes uma entidade geográfica; inicialmente como o SIG ainda não se encontra em fase de implementação partimos por criar uma base de dados respectiva aplicada ao património, avançando assim na georreferenciação do património.

Quando falamos em SIG, a maioria das pessoas nos serviços da Câmara não sabem no que falamos ou então acham de imediato um "bicho-de-sete-cabeças". Após o diálogo e a explicação do que o SIG permite, ficam receptivos e salientam a necessidade de se ter pensado nisso há mais tempo.

Importa referir que no trabalho apenas nos centramos no património imóvel privado municipal, ou seja, o que é passível de georreferenciar e, como exemplo aplicativo do anteriormente salientado pretende-se demonstrar o seu funcionamento.

Existe um levantamento exaustivo até 2005, realizado pela SIGHT, empresa de consultoria e gestão que, muito embora registe e cadastre os bens imóveis e ainda que fotografado e inserido na aplicação de gestão do imobilizado, não possui a sua localização geográfica.

O desenvolvimento de aplicações SIG na área do Património consiste em três fases de execução:

- Inventário, pela organização e junção de todos os dados e, pela localização do imóvel sobre a base de ortofotomapa.

- Operacionalização, base de dados e respectiva introdução dos dados (migração dos dados já existentes), edição do respectivo tema geográfico (polígonos);

- Aplicação – resultados e análises, aproveitando as potencialidades do SIG retirando vantagens na gestão, utilização, conservação, limpeza e alienação.

Primeira fase: Sabendo que os imóveis existentes estão praticamente todos registados por fichas individuais através de levantamento de campo efectuado por uma entidade externa, foi necessário organizar a base de dados e pensá-la geograficamente, tendo sempre em conta o número de ordem do imóvel, a fim de haver compatibilidade, uniformidade dos dados e para que no futuro se possa migrar a informação existente na aplicação SIGMA e liga-la ao respectivo tema geográfico, agora acrescentado.

Este é o processo mais moroso e que não demonstra resultados no imediato.

Segunda fase:

Após o conhecimento de todos os bens imóveis que se encontram catalogados com um número de ordem, pela respectiva ficha de cadastro (anexo 2) é-nos possível saber qual a sua localização; com a ajuda dos topógrafos que fizeram levantamentos e com ajuda de diversos assistentes que conhecem bem o território e o património imóvel do município, procedemos à respectiva localização absoluta dos bens imóveis (edifício, lote) e criamos o respectivo tema de polígonos (em formato *shapefile*).

Esta é a fase operativa, onde são introduzidos os dados nas respectivas tabelas de dados organizadas para o património imóvel privado do município.

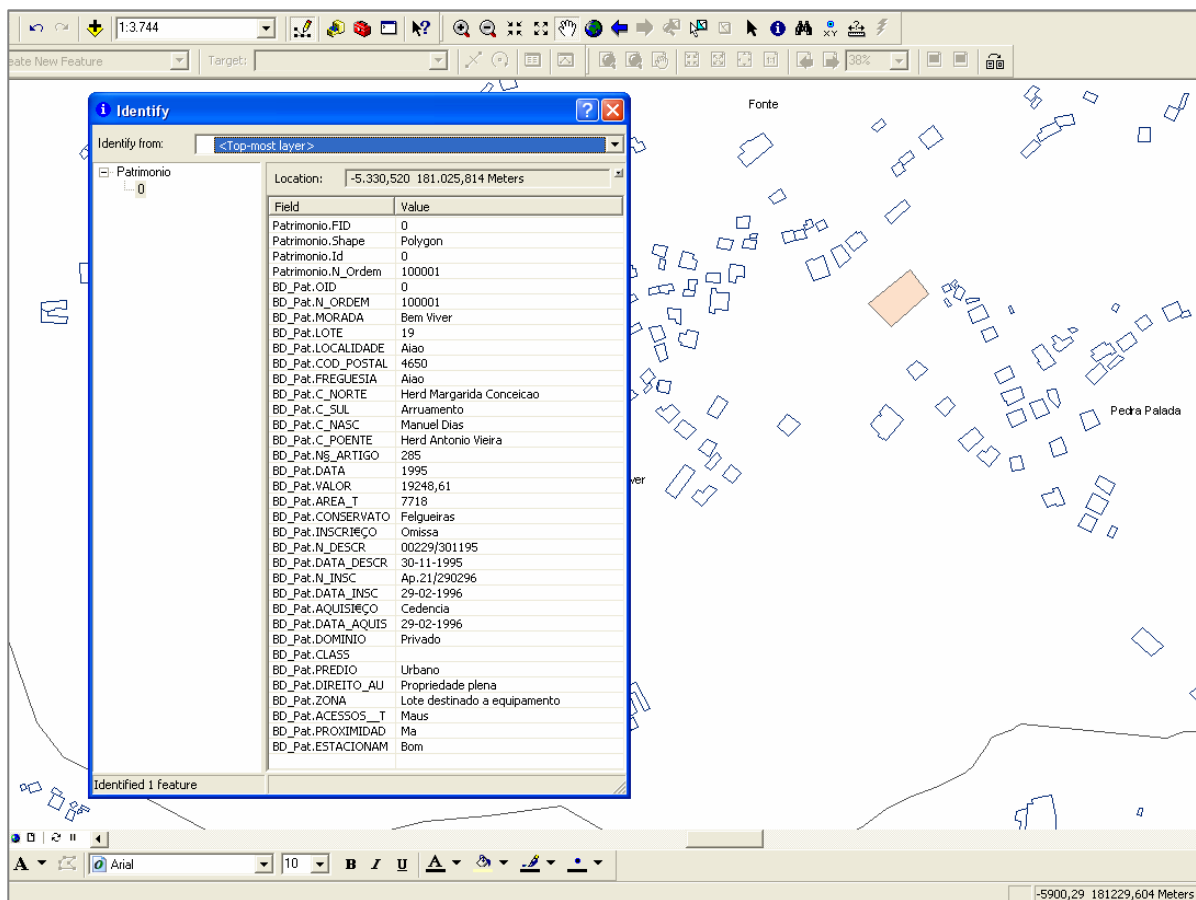
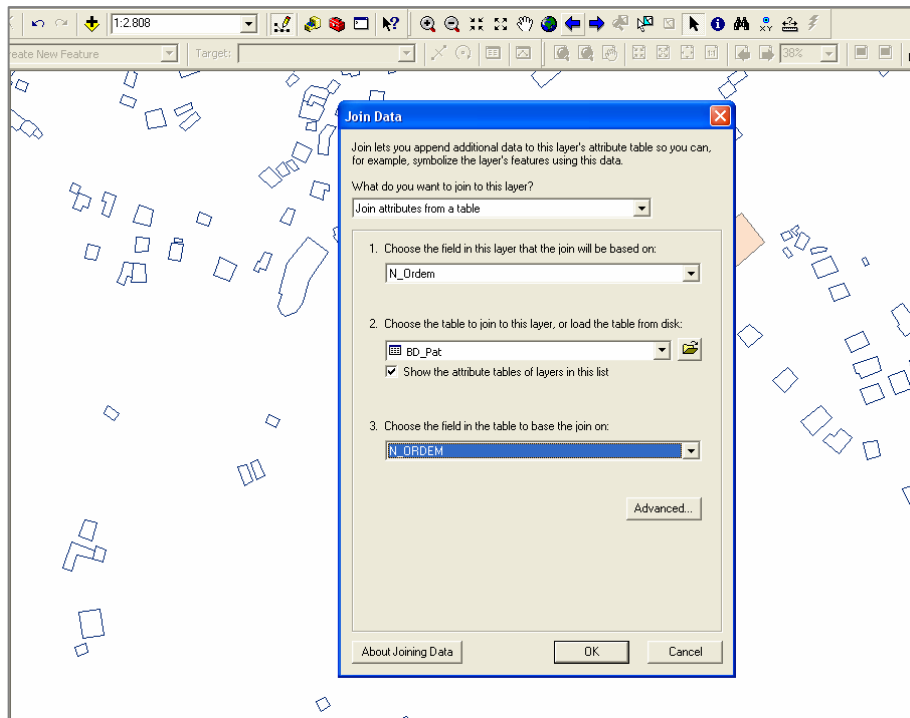
Após a georreferenciação de todos os imóveis inventariados, podemos apresentar resultados através da ligação das respectivas bases de dados.

As figuras 24 e 25 demonstram a ligação da base de dados e a ilustração de uma pesquisa a um imóvel.

Através do tema criado é possível elaborar pesquisas por lugar, freguesia, ano de aquisição, valor monetário, entre outras.

Assim, numa fase posterior do SIG, como seja a disponibilização da informação intranet e Internet, será um dos temas a disponibilizar.

Figuras 24 e 25 – Ligação da Base de Dados do Património ao tema geográfico e respectiva pesquisa por imóvel



Fonte: CMF, 2009

A criação deste tema geográfico para o SIG vem de acordo com as competência da Divisão de Gestão do PDM, número 1 b) e e) e número 2 a) do artigo 38 do aviso 774/07.

Numa outra perspectiva para além do SIG, pretende-se que a localização dos bens funcione na gestão dinâmica do património municipal encontre o seu suporte nos temas geográficos onde se pode associar para além da localização, o estado, valor, classificação, conservação etc., com carácter permanente de actualização, contribuindo igualmente para o cumprimento do Aviso número 2679/2002 que refere que *"os bens imóveis e móveis existentes e a adquirir pela autarquia são instrumentos básicos de trabalho fundamentais a um bom desempenho das atribuições que lhes estão cometidas"*, e que *"devem ser mantidos e conservados em boa ordem e estado de uso, e objecto de verificações periódicas"*, assim o SIG contribuirá para os objectivos subjacentes neste aviso e *"no desenvolvimento das actividades de forma ordenada e eficiente, incluindo a salvaguarda dos activos, a prevenção e detecção de situações de ilegalidade, fraude e erro, à exactidão e a integridade dos registos contabilísticos, a preparação de informação financeira fiável e o incremento da eficiência das operações"*.

Reforçando o SIG intrinsecamente ligado ao património, o artigo 10º alínea a) menciona que compete ao serviço responsável pelo património *"Promover e coordenar o levantamento e a sistematização da informação que assegure o conhecimento de todos os bens do município e respectiva localização"*; assim o SIG consegue dar respostas eficientes e efectivas nesse sentido melhorando não só a gestão dos serviços como o conhecimento global do património imóvel existente.

## Perspectivas futuras

Um Município que disponha de um SIG orientado para a gestão do território está em condições de o fazer migrar para o espaço da Internet. Nestas condições, estes sistemas favorecem, um maior acesso à informação ligada aos planos e, conseqüentemente um reforço da relação entre o Município e o cidadão, entre os administradores e os administrados. (tenedório et al)

Espera-se que a curto e médio prazo se unam esforços para a criação de um núcleo/equipa SIG de forma a dar continuidade a este projecto, ou seja, à implementação do SIG propriamente dita.

A implementação do SIG deverá centrar-se por isso num conjunto de actividades destinadas a coligir, integrar e gerir dados de base, os quais serão posteriormente partilhados e utilizados, com vista a permitir uma actuação mais eficaz sobre os problemas que se deparam a cada organização. No caso particular das autarquias, assume uma importância especial a manutenção de uma base de dados de informação geográfica de referência, apoiada na cartografia que é tradicionalmente utilizada e, que servirá de referencial comum a todas as actividades de gestão e de planeamento da autarquia. [Fernandes, I., 1998]

O facto da Câmara Municipal poder obter financiamento para a compra de software SIG, deverá ser visto como uma vantagem, uma vez que estes softwares são dispendiosos e pesam nos orçamentos camarários.

A criação de um Núcleo SIG será fundamental para se avançar no sentido do SIG Municipal, pois só um conjunto de pessoas permite o desenvolvimento do modelo apresentado.

É importante que o projecto seja encarado como um conjunto de tarefas a desenvolver faseadamente e que seja entendido não como uma aplicação imediata mas como um sistema progressivo ao longo do tempo, entre três a cinco anos, em média, e que ao longo da sua implementação se vão vencendo barreiras e alcançando metas ambicionadas.

No Município de Felgueiras e na sua realidade de trabalho, para que o SIG venha a ter sucesso deverá ser conhecido por todos, desde aspectos técnicos a aspectos humanos através da apresentação do projecto SIG; sensibilizando para a importância da partilha de informação para o bem servir e no auxílio de tarefas rotineiras; no conhecimento e troca de outras experiências de outros municípios que iniciaram e implementaram o SIG, para que se retirem daí vantagens e se evitem erros.

Assim, numa perspectiva futura para além do trabalho realizado ambiciona-se uma maior interactividade com o tema e que conseqüentemente se traduza na formação e implementação do SIG Municipal.

## Conclusão

Os SIG são um instrumento de trabalho que permite a simplificação, contudo, a “montagem” de um sistema SIG, é moroso e implica todo um conjunto de tarefas básicas que só após uma estrutura sólida e coesa nos permite obter alguns resultados.

Os SIG constituem importantes ferramentas de apoio ao planeamento urbano e à gestão dos serviços públicos. Espera-se que as administrações municipais estabeleçam como prioridade a utilização deste tipo de tecnologias de forma adequada, criando uma política de informação urbana que estabeleça mecanismos de manutenção, integração e partilha da base de dados geográfica, e dentro do possível, mantendo-se actualizada tecnologicamente visando às inovações na área de gestão municipal. O uso da tecnologia deve ser visto como um meio para um fim social, não como um fim em si mesma, devendo contribuir para a promoção de intervenções políticas adequadas e para a avaliação dessas intervenções uma vez que os governos municipais têm um papel destacado na melhoria da qualidade de vida e no incentivo ao desenvolvimento local. Informações qualitativas ou quantitativas, que expressem os resultados das acções do poder local ou forneçam uma referência pública para a sua discussão, possibilitam à gestão municipal uma avaliação do seu desempenho e o acompanhamento da evolução da qualidade de vida. [Fonseca, 1997, citado por Severino, E., 2006]

Assim, a interacção entre os SIG e tudo o que envolva o território concelhio poderá funcionar como suporte empírico à decisão.

Este trabalho serve como base de diagnóstico da situação actual, bem como de uma proposta fundamentada de implementação de um Sistema de Informação Geográfica, para além de todos os exemplos e vantagens referidos, a decisão é sempre tomada superiormente.

Neste sentido, os Directores de Departamento, enquanto decisores, possuem um papel fundamental na aplicação desta tecnologia envolvendo os serviços e as pessoas no sentido de se tornar um complemento de trabalho fácil de utilizar e com grandes benefícios em trabalhos futuros.

O SIG deve interagir com outros sistemas informáticos já existentes na autarquia, para assim ser construída uma base de dados única e de acesso a todos (interdepartamental)

O SIG contribui para o Ordenamento do território do município, como suporte à decisão/gestão e mesmo sem estrutura coesa, Felgueiras já tem provas dadas nesse sentido.

No que concerne ao Planeamento e Gestão Urbanística, será um dos próximos passos essenciais pela desburocratização e modernização dos serviços e pela georreferenciação de todos os processos desde o Gabinete de Atendimento, dotando o SIG de uma ferramenta de decisão interna (técnicos) e de consulta on-line (pelo requerente) sem ter de se deslocar aos serviços.

As Soluções de SIG's municipais distribuídos, com gestão centralizada mas com partilha de responsabilidades no carregamento de dados e acesso integrada, pode oferecer grandes vantagens,

libertando os serviços de planeamento de tarefas muito absorventes. A decisão de utilizar SIG para a monitorização de um PDM cria a oportunidade para uma infra-estrutura de produção regular, circulação e partilha de dados, interserviços municipais e entre a câmara e os outros centros externos produtores de informação, que sirva com mais eficácia aquela tarefa [Silva, J., 1998]

Conhecendo também a realidade dos Municípios do Vale do Sousa, Felgueiras não quererá desperdiçar o avanço tecnológico e a modernização dos seus serviços.

O SIG afirma-se cada vez mais como uma ferramenta transversal, não apenas ao Ordenamento do Território, mas a um grande número de actividades municipais, sendo que o seu desenvolvimento permitirá uma maior interactividade e, conseqüentemente, a diminuição da carga procedimental e burocrática, tanto nos procedimentos internos quanto no relacionamento com os munícipes e cidadãos.

[Jordão, J. D/DOT CMF]<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Jordão, J., Arquitecto, Director do Departamento de Ordenamento do Território, da Câmara Municipal de Felgueiras, em informação interna redigida para autorização superior do presente trabalho.

## Referências Bibliográficas

Almeida, Suzete Maria da Silva Martins, Proposta de um Modelo para a disseminação da Informação Geográfica nas Autarquias Locais, Dissertação de mestrado em Sistemas de Informação; UM, 2006; disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8156/1/Tese.pdf>

Carvalho, Armando José Pereira Fernandes; Património edificado e cultural brasonado do Concelho de Felgueiras – Trabalho final de Pós Graduação em Turismo, Ordenamento e Gestão do Território; UFP, 2006;

Dias, Hugo, o SIG Municipal ao serviço do Cidadão/Munícipe, textos PH informática; disponível em <http://geo-competitivo.tagus.ist.utl.pt/Estrategia/SIG%20Municipal.pdf>

Fernandes, Isabel, Modelo de implementação SIG para as autarquias, Câmara Municipal de Felgueiras, 1998.

Ferreira, Manuel Cavaleiro, Bens de domínio público e privado do Estado (Parecer), 2002; disponível em <http://www.geocities.com/mcavaleirof/domest.html>

Furtado, Danilo Nunes, Serviço de visualização de informação geográfica na web – Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Estatística e Gestão da informação da Universidade Nova de Lisboa, 2006; disponível em <http://www.isegi.unl.pt/servicos/documentos/TSIG020.pdf>

Machado, João de Azevedo Reis, A emergência dos Sistemas e Informação Geográfica na análise e organização do espaço; Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

Matos, João Luís, Fundamentos de Informação Geográfica, 4ª edição, Lidel, 2001.

Silva, Jorge Manuel Lopes Batista; A função Monitorização em Planeamento Urbanístico ao nível Municipal – Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Civil; Universidade Técnica de Lisboa, IST, 1998;

Tenedório, António José; Henriques, Cristina Delgado; Silva, João Carlos; Municípios, Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica; disponível em [http://cdh.f.a.utl.pt/files/11TenedorioGeolNova07\\_Final\\_Final.pdf](http://cdh.f.a.utl.pt/files/11TenedorioGeolNova07_Final_Final.pdf)

Severino, Elsa; Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias Locais – modelo de implementação; dissertação de mestrado, Instituto Superior de Estatística e Gestão da informação da Universidade Nova de Lisboa, 2006; disponível em <http://www.isegi.unl.pt/servicos/documentos/TSIG015.pdf>

Sussman, Raphael; Computers, Environment and Urban Systems, Volume 20, Issue 3, May 1996, Pages 213-223.

Teixeira, Óscar, Sistemas de Informação Geográfica; dissertação de mestrado em Engenharia Electrónica e de Computadores, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1993; disponível em <http://repositorio.up.pt/aberto/bitstream/10216/12307/2/Texto%20integral.pdf>

Trabalho desenvolvido para o Módulo de SIG Municipal no 1º ano do Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território, FLUP, 2008.

### **Sítios da Internet**

<http://www.dgotdu.pt/>

<http://www.cm-felgueiras.pt/VSD/Felgueiras/vPT/Publica/OConcelho/Apresentacao/>

<http://www.almadadigital.pt/portal/>

<http://www.amria.pt/sig/>

[http://campus.fct.unl.pt/ama/tsig/slides/SIG\\_autarquias.ppt](http://campus.fct.unl.pt/ama/tsig/slides/SIG_autarquias.ppt)

<http://www.cm-castelo-paiva.pt>

<http://www.cm-feira.pt>

<http://www.cm-lousada.pt>

<http://www.cm-matosinhos.pt/>

<http://www.cm-pacosdeferreira.pt>

<http://www.cm-paredes.pt>

<http://www.cm-penafiel.pt>

<http://www.dqtf.pt/>

<http://www.esriportugal.pt>

[http://www.facape.br/valto/sistinfo/Trabalho\\_Noite/SIG\\_E\\_ASPECTOS\\_FUNCIONAIS.doc](http://www.facape.br/valto/sistinfo/Trabalho_Noite/SIG_E_ASPECTOS_FUNCIONAIS.doc)

<http://www.gaiurb.pt/SIG/http://habitacao.cm-lisboa.pt/?no=405000100221,010>

[http://www.igeo.pt/servicos/CDI/biblioteca/pdf/DE\\_070.pdf](http://www.igeo.pt/servicos/CDI/biblioteca/pdf/DE_070.pdf)

<http://www.phinformatica.pt/>

[http://www.rc.unesp.br/igce/geologia/GAA01048/papers/davis\\_tese.pdf](http://www.rc.unesp.br/igce/geologia/GAA01048/papers/davis_tese.pdf)<http://snig.igeo.pt/Portal/>

<http://repositorio.up.pt/aberto/bitstream/10216/12307/2/Texto%20integral.pdf>

## **Legislação**

Aviso nº 2679/2002 de 18 de Fevereiro de 2002 – Regulamento de Inventário e Cadastro do Património do Município de Felgueiras;

Aviso nº 774/2007 de 20 de Dezembro de 2006 – Alteração da estrutura orgânica dos serviços municipais e do quadro de pessoal;

Decreto-Lei nº 477/80 de 15 de Outubro – Estabelece os bens de domínio público e privado do Estado;

Decreto-Lei nº 54-A/99 de 22 de Fevereiro – Aprova o POCAL

Decreto-Lei nº 380/99 de 22 de Setembro – Estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial;

Decreto-Lei 315/2000 de 2 de Dezembro – Altera o Decreto-Lei 54-A/99

Decreto-Lei 124/2006 de 28 de Junho – Estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios;

Decreto-Lei nº 316/2007 de 19 de Setembro – procede à quinta alteração do DL 380/99;

Decreto-Lei nº 46/2009 de 20 de Fevereiro – procede à sexta alteração do DL 380/99;

Decreto Regulamentar nº 10/2009 de 29 de Maio – Fixa a cartografia a utilizar nos instrumentos de gestão territorial, bem como na representação de quaisquer condicionantes;

Lei nº 48/98 de 11 de Agosto – Estabelece as bases da política de ordenamento do território e urbanismo;

Lei 159/99 de 14 de Setembro – Estabelece o quadro de transferência de atribuições e competências para as autarquias locais;

Lei nº 169/99 de 18 de Setembro – Estabelece o quadro de competências, assim como o regime jurídico de funcionamento, dos órgãos dos municípios e freguesias;

Portaria 95/2009 de 29 de Janeiro – Aprovação do Programa de Inventariação 2009-2012;

## **Anexos**


---

Questões

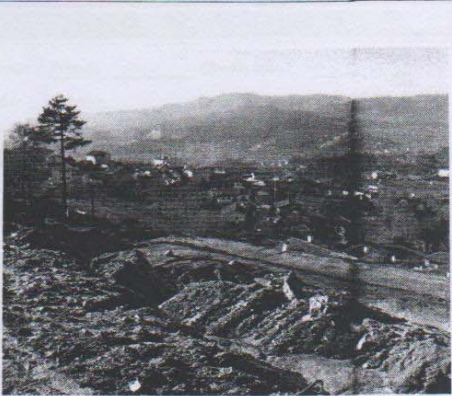
1. Possuem algum software SIG? Qual?
  2. Actualmente a estrutura orgânica prevê um Gabinete/núcleo SIG?
    - 2.1. Se Sim, em que Departamento?
    - 2.2 Número de pessoas no Gabinete e sua formação?
  4. Tem SIG Municipal no back office? Interdepartamental?
  5. Tem Geo portal - portal SIG na site do município?
  6. Se sim, que temas disponibilizam ao cidadão/ Munícipe? (Temas que pensa disponibilizar)
  7. Ano de arranque com o projecto SIG?
  8. Alguns exemplos desenvolvidos?
  9. Necessidades SIG actuais?
-

Anexo 2 – FICHAS DO PATRIMÓNIO IMÓVEL

*Base de dados Pat. Im. Priv. Mun.*





**SIGHT**  
Barcelona Lisboa Madrid Milano Paris Porto

1. NÚMERO DE ORDEM	2. FOTOGRAFIA DO IMÓVEL	
100001	 <p>LOTE Nº 19 DESTINADO AO CAMPO DE JOGOS DE AIÃO</p>	
3. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL		
3.1. LOCALIZAÇÃO		
Morada <u>Bem Viver ou Pedra Falada</u> Lote / Nº <u>19</u> Andar/Fracção _____ Localidade <u>Aião</u> Código Postal <u>4650</u> Freguesia <u>Aião</u> Concelho <u>Felgueiras</u> Distrito <u>Porto</u>		
3.2. CONFRONTAÇÕES		
Norte <u>H<sup>o</sup>s Margarida Conceição Marinho e Lote nº20</u> Sul <u>arruamentos</u> Nascente <u>Manuel Dias</u> Poente <u>H<sup>o</sup>s de António Vieira e Margarida Conceição</u>		
4. DOCUMENTAÇÃO OFICIAL DO IMÓVEL		
4.1. FINANÇAS		
Nº do Artigo Matricial Anterior _____ Data <u>1995</u> Área Coberta _____ Nº do Artigo Matricial Actual <u>285</u> Data Omissão _____ Área Descoberta _____ Valor Patrimonial (Euros) _____ Tipologia _____ Área Total <u>7.718 m2</u>		
4.2. CONSERVATÓRIA		
Conservatória <u>Felgueiras</u> Código _____ Inscrição <u>Omissa</u> Descrição Nº <u>00229/301195</u> Inscrição Nº <u>Ap.21/290296</u> Livro Nº _____ Livro Nº _____ Folhas Nº _____ Folhas Nº _____ Data da Descrição <u>30/11/95</u> Data da Inscrição <u>29/02/96</u>		

**Líderes em gestão de activos fixos.**

Mod. Sinergimo FAV 1

**SIGHT Portuguesa - Consultores de Gestão, S.A.**

[www.sightinternational.com](http://www.sightinternational.com)

**Lisboa**  
Rua Rodrigo da Fonseca, 24-6º  
1250-193 LISBOA  
Tel.: 21 382 47 00  
Fax: 21 382 47 11  
E-mail: consulting@sight.pt

**Porto**  
Rua de Augusto Lessa, 251-Sala 12-1º D  
4200-100 PORTO  
Tel.: 22 508 81 85/6  
Fax: 22 508 82 14  
E-mail: porto@sight.pt

Nº Ordem 100001 /Página 1

03/ Dez 2001



# SIGHT

Barcelona Lisboa Madrid Milano Paris Porto

## 5. VALORIZAÇÃO E REGISTO

5.1 FORMA DE AQUISIÇÃO		5.2 CLASSIFICAÇÃO DO IMÓVEL	
Cedência	Data <u>29/02/96</u>	Domínio <u>Privado</u> Classificação _____	Prédio <u>Urbano</u> Investimento Intermunicipal <input type="checkbox"/>
5.3. NATUREZA DOS DIREITOS DA AUTARQUIA		5.4. ARRENDAMENTO	
Propriedade Plena		Data do Início _____	Prazo _____ Valor actual da renda (Euros) _____
		Última actualização _____	Coefficiente _____ Data _____
5.5. DIREITO DE SUPERFÍCIE		5.6. SEGURO	
Data do Início _____	Prazo (anos) _____	Companhia _____	
P. Remanescente (anos) _____	Condicionantes _____	Nº Apólice _____	Ramo _____
		Valor (Euros) _____	Data Vencimento _____
5.7. AQUISIÇÃO/PRODUÇÃO		5.8. CONTRATO DE LOCAÇÃO	
Custo Aquis./Produ. (Euros) _____	Data _____	Valor Total (Euros) _____	Nº de Rendas _____
Despesa de Compra (Euros) _____		Data de Início _____	Data do Termo _____
Valor Actual (Euros) _____		Valor Residual (Euros) _____	
		Opção <input checked="" type="checkbox"/> Compra <input type="checkbox"/> Devolução	

## 6. AVALIAÇÃO

6.1. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL	
Data Construção _____	Obras de remodelação _____
Estrutura _____	Data das Obras de remodelação _____
Estado de Conservação: _____	Qualidade de Const e acabamentos _____
6.2. CARACTERIZAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO	
Zona <u>Lote destinado a equipamento</u>	Tendência Desenvolvimento Urbanístico: <u>Crescente</u>
Acessos e Transportes: <u>Maus</u>	
Proximidade Comércio e Serviços: <u>Má</u>	
Facilidade Estacionamento: <u>Bom</u>	
6.3. COMPOSIÇÃO DO IMÓVEL	

**Líderes em gestão de activos fixos.**

Mod. Sinergimo FAV 1

SIGHT Portuguesa - Consultores de Gestão, S.A.

Lisboa  
 Rua Rodrigo da Fonseca, 24-6º  
 1250-193 LISBOA  
 Tel.: 21 382 47 00  
 Fax: 21 382 47 11  
 E-mail: consulting@sight.pt

Nº Ordem 100001 /Página 2  
 Porto  
 Rua de Augusto Lessa, 251-Sala 12-1º D  
 4200-100 PORTO  
 Tel.: 22 508 81 85/6  
 Fax: 22 508 82 14  
 E-mail: porto@sight.pt



www.sightinternational.com

**7. QUADROS E PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO**
**7.1 CÁLCULO DO VALOR DO IMÓVEL CEDIDO EM DIREITO DE SUPERFÍCIE**

Blank area for calculation of value of the leased property in right of superficies.

**7.2 CÁLCULO DO VALOR FINANCEIRO DO IMÓVEL PELO MÉTODO DO RENDIMENTO**

Blank area for calculation of the financial value of the property by the income method.

**7.3 CÁLCULO DO VALOR DO IMÓVEL PELO MÉTODO DO CUSTO/MÉTODO DO MERCADO**

Nº Inventário	Código CIBE	Tipo de Ocupação	Área (m <sup>2</sup> )	Custo Unitário (Euros/m <sup>2</sup> )	Custo Indirectos (%)	Margem de Promoção (%)	Depreciação (%)	Obra Realizada (%)	Valor Líquido (Euros)	Taxa de Amortização
20001	3010704	Terreno	7.718		0%	0%	0%	100%		0,00%

**8. CONCLUSÕES DA AVALIAÇÃO**

Valor Actual do Imóvel	_____ Euros
Valor Financeiro do Imóvel no Estado Actual	_____ Euros
Valor do Imóvel Para Efeitos de Seguro	_____ Euros
Valor Actual da Construção	_____ Euros
Valor Actual do Terreno	_____ Euros

**9. OBSERVAÇÕES**

- Destina-se à construção de um campo de jogos.
- De momento ainda só existem movimentos de terra.
- O imóvel não se encontra infraestruturado.

**Líderes em gestão de activos fixos.**

Mod. Sinergimo FAV 1

SIGHT Portuguesa - Consultores de Gestão, S.A.

**Lisboa**  
 Rua Rodrigo da Fonseca, 24-6º  
 1250-193 LISBOA  
 Tel.: 21 382 47 00  
 Fax: 21 382 47 11  
 E-mail: consulting@sight.pt

**Porto**  
 Nº Ordem 100001 /Página 3  
 Rua de Augusto Lessa, 251-Sala 12-1º D  
 4200-100 PORTO  
 Tel.: 22 508 81 85/6  
 Fax: 22 508 82 14  
 E-mail: porto@sight.pt

[www.sightinternational.com](http://www.sightinternational.com)

